



PENGOLAHAN SAMPAH PELASTIK MENJADI PAVING BLOK DENGAN PEMBUATAN MESIN PRODUKSI

M. Hariansyah¹, Karim H.², M. Lutfi³

¹Dosen Tetap Teknik Elektro Fakultas Teknik,
Universitas Ibn Khaldun Bogor (UIKA), Bogor

²Dosen Tetap Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Ibn Khaldun Bogor (UIKA) Bogor

³Dosen Tetap Teknik Sipil Fakultas Teknik,
Universitas Ibn Khaldun Bogor (UIKA) Bogor

¹m.hariansyah68@gmail.com, ²karimhalim@ymail.com

ABSTRACT

Trash has not been handled properly. During this waste is dumped into the Final Disposal (TPA), so that the waste will contaminate the soil, water and air, and the environment. One of them is an organic trash such as plastic bags crackle, which can decompose up to 450 years. So it is necessary efforts to process waste into useful items, such as souvenirs and paving block. The expected goals (a) producing equipment appropriate technology to manage plastic waste into paving block, (b) increase the income of the family economy. The method is applied starting with the sorting of waste, heating plastic, conventional presses and laboratory testing and marketing techniques. Results obtained in the form of block-shaped beam paving material, size (5x10x20) cm and a weight of 0.27 kg block paving unit, requiring as much as 0.3 kg plastic bags. Based on the analysis of the production cost estimated sales for one (1) is Rp 2.000 press the test results reach 230 kg / cm², and expected to be able to replace the block that made the dari pavin g mixture of sand and cement.

Keywords: Plastic bags, an organic, waste, Paving block.

ABSTRAK

Sampah belum ditangani dengan benar. Selama ini sampah dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sehingga sampah akan mencemari tanah, air dan udara, serta lingkungan. Salah satunya adalah sampah an organik seperti kantong kresek, yang tidak dapat terurai hingga 450 tahun. Jadi perlu upaya mengolah sampah menjadi barang yang bermanfaat, seperti souvenir dan paving block. Tujuan yang diharapkan (a) memproduksi peralatan teknologi tepat guna untuk mengelola sampah plastik menjadi blok paving, (b) meningkatkan pendapatan ekonomi keluarga. Metode ini dimulai dengan pemilahan sampah, membuat pemanasan plastik, dan alat cetakan paving block serta pengujian laboratorium serta hingga analisis ekonomi. Hasil yang didapat berupa balok pavin berbentuk balok material, ukuran (5x10x20) cm dan berat unit paving block 0,27 kg, membutuhkan sebanyak 0,3 kg kantong plastik. Berdasarkan analisis biaya produksi diperkirakan penjualan untuk satu (1) unit sebesar Rp 2.000 tekan hasil tes mencapai 230 kg / cm², dan diharapkan dapat menggantikan blok yang dibuat berani vavin campuran pasir dan semen

Kata kunci: kantong plastik, an organik, sampah, paving block.

A. Pendahuluan

Volume sampah di Kota Bogor pada tahun 2016 tercatat sebanyak 6.402,4 m³/hari, dihasilkan dari Sampah Rumah Tangga (SRT) dan

Sampah dari pasar (Daud Nedo D, 2017), Sampah terdiri dari jenis, organik dan anorganik. Jenis sampah organik dapat terurai secara alami,

sementara jenis sampah anorganik sangat sukar terurai secara alamiah, memerlukan waktu sangat lama hingga 450 tahun (Basriyanto, 2013), Hingga hari ini sampah tersebut dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sehingga sampah akan menjadi sumber penyakit dan musibah, seperti pencemaran udara, air, lingkungan hidup hingga terjadinya longsor akibat timbunan sampah yang menggunung. Salah satu upaya untuk menanggulangi sampah anorganik (kantong plastik kresek) adalah menciptakan alat yang dapat merubah bentuk sampah menjadi paving blok. Sehingga Perspektif sebagian masyarakat terhadap sampah selama ini sebagai sumber pencemaran lingkungan berubah menjadi “sumber berkah”, karena dari sampah dapat menghasilkan material yang bernilai ekonomis, dan dapat meningkatkan pendapatan.

Tujuan dan manfaat penelitian yang ingin diperoleh adalah, (a) menghasilkan peralatan teknologi tepat guna untuk mengelola sampah plastik menjadi paving blok, (b) mampu mengurangi pengingkatan volume sampah plastic dan (c)

mampu untuk meningkatkan pendapatan ekonomi keluarga.

B. Kajian Pustaka

1 Pengertian Sampah

Sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis, (Eko L, 2013). Sampah terbagi menjadi beberapa jenis yaitu organik dan anorganik. Sampah organik terdiri dari tumbuhan dan kotoran hewan yang diambil dari alam atau dihasilkan dari kegiatan pertanian, perikanan atau dari masyarakat seperti sisa sayur dan yang lainnya, serta mudah diuraikan dalam proses alami.

Sampah anorganik berasal dari sumber daya alam tak terbarui seperti mineral dan minyak bumi, atau dari proses industri. Beberapa dari bahan sampah anorganik tidak terdapat di alam seperti plastik dan aluminium. Sebagian zat anorganik secara keseluruhan tidak dapat diuraikan oleh alam, sedang sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Contoh sampah anorganik misalnya berupa

botol, botol, tas plastik. Sehingga diperlukan upaya untuk mengurangi sampah anorganik dengan jalan melakukan pengelolaan sampah.

Pengelolaan sampah merupakan bagian dari penanganan sampah dan menurut (UU No 18 Tahun 2008), didefinisikan sebagai proses perubahan bentuk sampah dengan mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah. Pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang dimaksudkan untuk mengurangi jumlah sampah, disamping memanfaatkan nilai yang masih terkandung dalam sampah dapat dilakukan berupa pengomposan, daur ulang (recycling), pembakaran (insinerasi) dan lain-lain

2. Jenis Sampah

Sampah padat pada umumnya dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu sampah Organik dan sampah anorganik (Hadiwijoto, S, 2013) Sampah organik (biasa disebut sampah basah) dan sampah anorganik (sampah kering). Sampah Organik terdiri dari bahan-bahan penyusun tumbuhan dan hewan yang diambil dari alam atau dihasilkan dari kegiatan pertanian, perikanan

atau yang lain. Sampah ini dengan mudah diuraikan dalam proses alami. Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan bahan organik, misalnya sampah dari dapur, sisa tepung, sayuran dll.

Sampah Anorganik berasal dari sumber daya alam tak terbarui seperti mineral dan minyak bumi, atau dari proses industri. Beberapa dari bahan ini tidak terdapat di alam seperti plastik dan aluminium. Sebagian zat anorganik secara keseluruhan tidak dapat diuraikan oleh alam, sedang sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Sampah jenis ini pada tingkat rumah tangga, misalnya berupa botol, botol, tas plastik, dan botol kaleng, kertas, koran, dan karton merupakan pengecualian. Berdasarkan asalnya, kertas, koran, dan karton termasuk sampah organik. Tetapi karena kertas, koran, dan karton dapat didaur ulang seperti sampah anorganik lain (misalnya gelas, kaleng, dan plastik), maka dimasukkan ke dalam kelompok sampah anorganik.

Sampah anorganik berasal dari sumber daya alam tak terbarui seperti mineral dan minyak bumi, atau dari

proses industri. Beberapa dari bahan samapah an organic tidak terdapat di alam seperti plastik dan aluminium. Sebagian zat anorganik secara keseluruhan tidak dapat diuraikan oleh alam, sedang sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Contoh sampah anorganik misalnya berupa botol plastik, tas plstik. Sehingga diperlukan upaya untuk mengurangi sampah anorganik dengan jalan melakukan pengelolaan sampah.

3 Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah merupakan bagian dari penanganan sampah dan menurut UU No 18 Tahun 2008, didefinisikan sebagai proses perubahan bentuk sampah dengan mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah. Pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang dimaksudkan untuk mengurangi jumlah sampah, disamping memanfaatkan nilai yang masih terkandung dalam sampah dapat dilakukan berupa pengomposan, daur ulang (recycling), pembakaran (insinersi) dan lain-lain

Menurut (Hadiwijoto, S, 2012) Jenis pembakaran sampah dapat dibedakan atas:

- a. Pembakaran stoikhiometrik, yaitu pembakaran yang dilakukan dengan suplai oksigen yang sesuai dengan kebutuhan untuk pembakaran sempurna.
- b. Pembakaran dengan udara berlebih, yaitu pembakaran yang dilakukan dengan suplai udara yang melebihi kebutuhan untuk berlangsungnya pembakaran sempurna
- c. Gasifikasi, yaitu proses pembakaran parsial pada kondisi substoikhiometrik dimana produknya adalah gas-gas CO(Karbon Oksida) , H₂ (Gas Hidrogen) dan H₂C (Gas Hidrokarbon)
- d. Pirolisis, yaitu proses pembakaran tanpa suplai udara. Sampah organic yang diolah secara baik dan benar dapat menghasilkan briket sebagai bahan baku untuk menghasilkan energi, kompos sebagai sumber pupuk tanaman. Sementara sampah anorganik dapat dibuat menjadi 4ouvenir sebagai barang dagangan, dan sebagai vapin block.

4. Bahan Baku Utama Pembuatan Paving Blok.

(Hariansyah M, 2015) telah melakukan penelitian pembuatan paving dari bahan baku sampah kantong kresek. Proses pembuatan paving blok dengan cara konvensional, sampah plastic terlebih dahulu dibersihkan, kemudian dimasukan dalam tabung pemanas, serta di panaskan dengan kompor gas, hingga suhu 150 oC, hingga plastic meleleh, kemudian dipindahkan kedalam cetakan paving blok berukuran panjang 25 cm, lebar 10 cm dan tebal 4 cm, dan dibiarkan hingga membeku. Hasil uji tekan paving blok mencapai kekerasan K 325.

(Tim Teknis, 2010), menyatakan kantong Plastik HD / Plastik Kresek menggunakan bahan baku utama HDPE (High Density Polyethylene). HDPE adalah hasil polimerisasi dari etilena yang mempunyai densitas 0.940 atau lebih besar, termasuk homo dan ko-polimer dengan α olefin yang lebih besar. Bahan produksi menggunakan murni 100%, atau campuran recycle aval tergantung kualitas dan kebutuhan. Sampah kantong kresek

merupakan Polyethylene terdiri dari bermacam-macam jenis. Polyethylene pada dasarnya merupakan resin termoplastik yang diperoleh dengan cara polimerisasi gas ethylene (C_2H_4). Polimer dengan tingkat molekular rendah merupakan cairan yang banyak digunakan sebagai cairan pelumas, sedangkan polimer dengan tingkat molekular sedang adalah lilin yang antara lain berwujud parafin. Polimer dengan tingkat molekular tinggi merupakan bahan yang banyak digunakan dalam industri plastik,

5 Teknologi Pengelolaan Sampah

Teknologi pengolaan sampah seperti Bio Digester, Piroliiser, Komposter, Gasifier [6], dalam berbagai konfigurasinya memberikan bukti bagi efektifitas dan efisiensi serta tercapainya mekanisme pembangunan bersih CDM (Clean Development Mechanism) pengelolaan limbah, sampah dan biomassa. sementara jenis sampah an-organik dikonversi menjadi tenaga listrik melalui teknologi gasifikasi menghasilkan bahan bakar H_2 dan CO.

a. Bio Digister

(Bakhtiar, Muhammad Y, 2010), Bio Digeter, teknik pembangkitan biogas pada reaktor pencerna kedap udara (metoda dry dan wet) dengan bantuan mikroba sebagai aktivator pembangkit metan, terbukti efektif mentuntaskan material mudah terurai (degradable) dan mudah membusuk (perishable). Contoh sampah seperti sisa makanan, limbah dan biomassa segar di perkotaan, gulma kebun, gulma perairan, sisa pengolahan industri hasil pertanian maupun tumbuhan sisa panen pertanian, perkebunan, perikanan, peternakan dan kehutanan.

b. Piroliser

Menurut (Bakhtiar, Muhammad Y, 2010) Piroliser, alat bagi berjalannya teknik termo kimia pirolisis mengubah materi padat menjadi fasa gas melalui proses dekomposisi kimia bahan organik dengan pemanasan tanpa atau sedikit oksigen atau reagen lainnya, di mana material mentah akan mengalami pemecahan struktur kimia menjadi fase gas, selanjutnya di kondensasi akan menjadi fasa cair (minyak).

c. Komposter

Komposter, alat dalam proses dekomposisi dibantu oleh (aktivator) mikroba yang mengurai materi tanaman, air dan keberadaan oksigen (aerasi) yang tepat secara teratur mengubah materi organik menjadi cairan dan kompos padat.

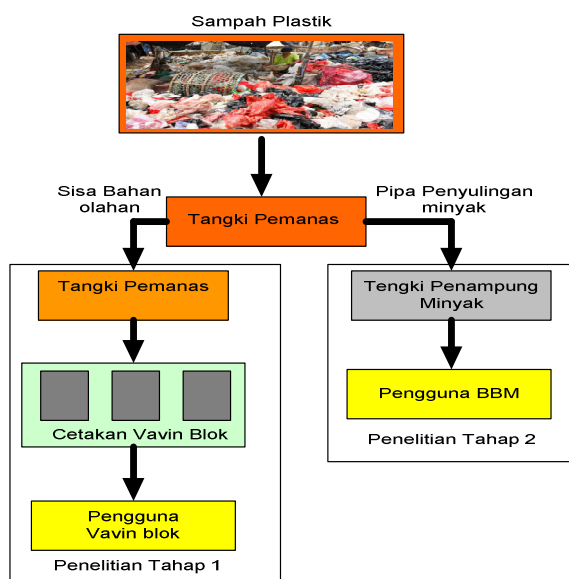
d. Gasifier,

Gasifier alat yang melakukan proses gasifikasi yakni proses yang mengubah bahan bakar organik atau fosil berbasis bahan karbon menjadi karbon monoksida (CO), hidrogen (H₂) dan karbon dioksida (CO₂). Hal ini dicapai dengan mereaksikan bahan pada suhu tinggi (700 ° C), tanpa pembakaran, dengan jumlah yang terkontrol oksigen dan / atau uap. Pilihan keluaran proses gasifikasi dapat dimanfaatkan tergantung kebutuhan, menghasilkan bahan bakar Syn Gas bagi generator pembangkit listrik atau panas (burner). Dengan pembakaran kedua atas Syn Gas (H₂,CO) dilakukan dalam reaktor akan dihasilkan panas tinggi bagi reaksi pirolisis.

C. Metode Pelaksanaan

Metode penelitian terdiri dari :Waktu dan tempat penelitian dilakukan pada bulan November

2017 hingga Oktober 2018. Bertempat di Laboratorium Konversi Teknik Tenaga Listrik dan Sistem Kontrol Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Ibn Khaldun Bogor, Jl. KH. Sholeh Iskandar KM 2 Bogor. Tata kerja selengkapnya diperlihatkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Alir

Penelitian

Berdasarkan Gambar 1 tersebut di atas dapat dijelaskan sebagai berikut

a. Pengumpulan Sampah.

Pengumpulan sampah dilakukan secara manual, atau membeli dari para pemulung. Sampah yang sudah terkumpul disimpan dalam gudang penyimpanan yang akan dijadikan sebagai bahan baku untuk pembuatan vavin blok.

b. Pemanasan sampah

Sampah yang sudah dipilah dan dibersihkan dipanaskan menggunakan bahan kulai, suhu yang diperlukan mencapai 225 °C, membuat plastik meleleh, namun belum mencapai titik cairnya. Kemudian lelehan dari plastik di masukan kedalam cetakan vavin blok.

c. Pencetakan vavin blok.

Pencetakan vavin blok plastik dilakukan dengan cara menuangkan bahan plastik ketika masih meleleh yaitu pada suhu 225 °C, sambil ditekan. Semua dilakukan secara konvensional (manual). Setelah 5 menit kemudian hasil cetakan p vavin blok sudah dapat digunakan.

d. Uji Laboratorium

Uji laboratorium diperlukan untuk mengetahui kekuatan tekan bahan vavin blok, yang diharapkan mampu untuk mengganti vavin blok dari bahan baku campuran semen dan plastik.[8]

e. Penggunaan Paving Blok Plastik

Penggunaan pavin blok dari bahan plsatik, digunakan pada

jalan setapak, gang dan lahan parker untuk kendaraan roda dua. Tata cara penggunaan dan pemasangan sama seperti pemasangan vavin blok dari campuran pasir dan semen.

a) Proses Produksi Mesin Paving Blok

Sebelum proses produksi mesin paving blok, terlebih dahulu merencanakan gambar teknik dan ukuran tabung yang akan dibuat, serta bahan yang akan digunakan. Pemanas dibuat berbentuk tabung, dan bagian bawah tabung dibuat berbentuk kerucut yang terhubung dengan pipa 2", serta bagian ujung pipa diberi valve. Bahan untuk membuat tabung pemanas menggunakan plat Stenlis tebal 1,0 mm, dan ukuran tabung diameter 30 cm, tinggi tabung 50 cm. Agar tabung tidak bergerak, bagian sisi tabung diapit oleh meja dengan ukuran besi plat ukuran 3x3 cm, berbentuk segi empat.

Dinding tabung terdiri dari 2 lapis, pada lapis pertama dipasang alat pemanas heater 1.000 watt. Kemudian dibungkus dengan roukul setebal 5 cm, sebagai isolasi pemanas. Lapisan kedua dipasang plat

stenlisstil dengan ketebalan 1,2 mm yang berfungsi untuk mengisolasi panas dari dalam tabung dan pengaman kulit operator jika tersentuh tabung pemanas.

b. Sistem kontrol Mesin Produksi

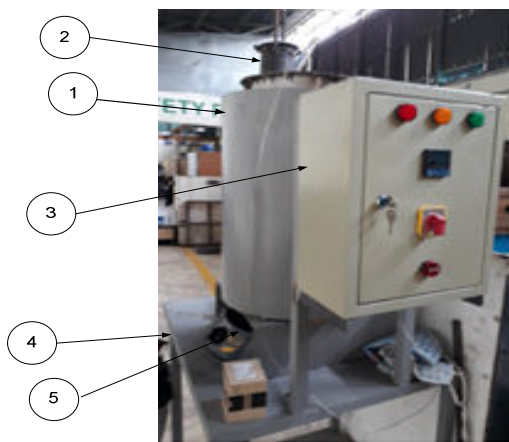
Proses produksi sampah bahan plastik menjadi paving blok, diawali dengan pengumpulan sampah yang dilakukan secara manual, dipilah dan dibersihkan, kemudian disimpan dalam gudang, yang akan dijadikan sebagai bahan baku untuk pembuatan paving blok. Sampah yang sudah dipilah dan dibersihkan dan dimasukkan kedalam tabung pemanas. Suhu diperoleh melalui heater kapasitas 1.000 watt, tegangan listrik 220 V, pada frekuensi 50 Hz. Suhu yang diperlukan sebesar 220 °C, dikontrol oleh sensor thermokopel, melalui besaran arus 4-20 mA yang terhubung dengan PLC (*Program Logic Controller*), untuk membuat plastik meleleh. Lelehan plastic dimasukkan kedalam cetakan yang berukuran (5 x10x20)cm, hingga permukaan cetakan terisi penuh, kemudian dipindahkan secara manual untuk dilakukan pengepresan. Tekanan yang diberikan 1 bar, selama 3 detik.

produksi Paving Blok

D. Hasil Dan Bahasan

a. Teknologi mesin produksi

Bentuk teknologi mesin produksi sampah plastik menjadi paving blok menggunakan sistem kontrol tekanan dan temperatur di dalam tabung pemanas diperlihatkan pada gambar 2 berikut,



Gambar 2. Tampak samping kanan mesin

produksi paving Blok



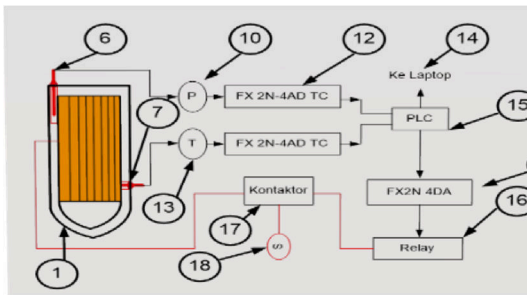
Gambar 3. Tampak samping kiri mesin

Berdasarkan Gambar 2 dan 3 dapat dijelaskan sebagai berikut:

Pembuatan tangki pemanas berbentuk tabung (1) terbuat dari bahan stainless, berukuran bulat tinggi 50 cm, diameter 30 cm, dan tebal plat 1,3 mm, Rencana yang akan dikembangkan adalah pada bagian bawah tangki pemanas berbentuk kerucut dan diberi lubang sebesar 1", yang terhubung dengan pipa ke kontrol valve (8), difungsikan untuk tempat keluarnya cairan limbah plastic, serta dilengkapi dengan heater dengan daya 2.500 watt, berfungsi untuk menghasikan panas didalam tabung. Bagian atas tangki dilengkapi dengan tutup berbentuk bulat dengan diameter 50 cm. Pada bagian atas dipasang sensor suhu (6) dan tekanan (7). Peralatan mesin produksi diletakkan diatas meja penelitian (4) dengan ukuran panjang 120 cm, lebar 60 cm dan tinggi 65 cm, Bagian bawah tabung pemanas direncanakan dibuat celah untuk memasukkan kompor gas (5).

b. Sistem Kontrol Mesin Produksi

Sistem kontrol mesin produksi diperlihatkan pada Gambar 4 berikut



Gambar 4. Sistem kontrol mesin produksi paving blok

Berdasarkan Gambar 4, terlihat dua buah sensor suhu (7) dipasang pada dua tempat yang berbeda T1 dipasang untuk mengukur temperature pada bagian heater dan T2 digunakan untuk mengukur temperature didalam tabung. Hasil pembacaan sensor suhu T1 dan T2 dikirim ke alat ukur temperatur (13). Sinyal yang diperoleh alat ukur temperatur masih berbebtuk sinyal analaog kemudian diteruskan ke (12) FX 2N-4AD TC dalam bentuk arus (4-20 mA) selanjutnya diproses ke (15) PLC. PLC dapat memberikan data hasil pengukuran temperature ke (4) laptop dan juga dapat memberikan perintah ke (16) FX2N-4DA untuk memerintahkan relay (17) agar meneripkan kontaktor (18), sehingga suplay daya listrik yang masuk ke heater terputus, jika setting suhu heater ($300\text{ }^{\circ}\text{C} < T1 <$

$490\text{ }^{\circ}\text{C}$) dan setin temperature di dalam tabung ($150\text{ }^{\circ}\text{C} < T2 < 200\text{ }^{\circ}\text{C}$).

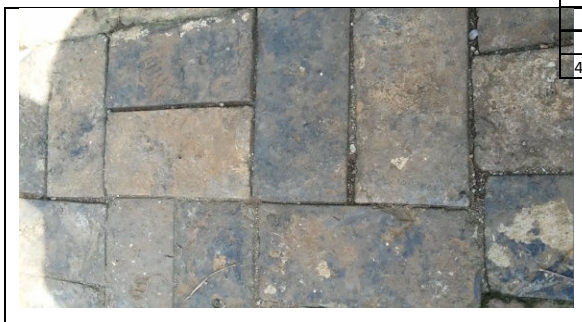
Cara kerja alat kontrol : Rrespon time temperature pada heater (T1) dan didalam ruangan tabung pemanas (T2) . Ketika heater (T1) mendapat suplay daya listrik temperature naik secara hiperbolik, dan memerlukan waktu 25 menit untuk mencapai suhu $490\text{ }^{\circ}\text{C}$, ketika setting poin tercapai maka kontaktor akan memberhentikan suplay daya listrik, sehingga pada T1 terjadi penurunan temperature, setelah mencapai setting T1 terendah di $300\text{ }^{\circ}\text{C}$, maka PLC memerintahkan relay agar mengaktifkan kontaktor kembali, sehingga proses pemanasan terulang kembali, dan terus berlangsung. Waktu yang diperlukan untuk menurunkan temperature di T1 dari $490\text{ }^{\circ}\text{C}$ ke $300\text{ }^{\circ}\text{C}$, selama 10 menit. . respon time pada temperature didalam tabung (T2), mulai waktu 0 menit hingga 30 menit masih berada pada suhu $28\text{ }^{\circ}\text{C}$, temperature didalam tabung mulai naik secara hiperpolik memasuki waktu ke 30 menit, terjadi proses pemindahan panas dari heater (T1) ke dalam tabung pemanas (T2). T1

dan T2 saling terprogram jika suhu di T1 turun maka T2 juga diharapkan turun, tetapi dalam respon time terlihat temperature T2 tetap berada disuhu 200 °C, hal ini disebabkan proses pemindahan panas dalam tabung yang terisolasi lebih lama merespon untuk pemindahan panasnya.

Bentuk hasil yang diperoleh adalah alat mesin produksi paving blok dan hasil cetakan paving blok yang dapat digunakan untuk parker dan jalan setapak.

c. Hasil mesin produksi Paving Blok

Bentuk hasil mesin produksi paving blok diperlihatkan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5, Mesin produksi dan Paving Blok

Berdasarkan gambar 5 tersebut diatas dapat dijelaskan bahwa hasil produksi berupa paving blok sudah dapat digunakan untuk jalan setapak

bahkan lapangan parkir atau sebagai bata untuk bahan bangunan,

d. Analisis Ekonomi

Analisi ekonomi dilakukan satu kali siklus proses produksi, yaitu dimulai dari pemasangan kuili dengan melakukan pembakaran menggunakan kayu bakar, serta peruses peleburan Plastik, hingga pencetakan vavin blok. Analisis selengkapnya diperlihatkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Analisis Ekonomi

No	Uraian Produksi	Vol	Satuan	Harga (Rp)	Harga satuan (Rp)
1	Biaya Bahan				
	a. Plastik Kantong Kresek	5	kg	750	3.750
	b. Kayu bakar	0,05	m ³	25.000	1.250
	c. Majun	1	kg	1.500	1.500
2	Penyusutan barang				
	a. Tungku	0,35%	ls	125.000	438
	b. Kuili	0,35%	ls	750.000	2.625
	c. Cetakan	0,35%	ls	125.000	438
	d. Sendok pengaduk kayu	0,35%	ls	25.000	88
3	Perja				
	a. Tukang Produksi	1	nit	1.200	1.200
	b. Pembukuan dan penjualan	1	unit	750	750
	Total biaya produksi				12.038
	Kapasitas Produksi	6 Unit vavin blok			
4	Hasil Penjualan (Biaya produksi/kapasitas produksi)				2.006

Berdasarkan table 2 tersebut di atas pembuatan vavin blok berbahan sampah Plastik kantong kresek dapat mengurangi volume sampah Plastik sebanyak 5 kg untuk setiap proses produksi, menghasilkan vavin blok sebanyak 6 vavin blok, setiap kali proses produksi. diperoleh biaya ekonomis seharga Rp 2.000.

E. Simpulan

Berdasarkan pembahasan tersebut diatas dapat disimpulkan:

- a) Peralatan teknologi tepat guna untuk mengelola sampah plastik menjadi vavin blok, terdiri dari tungku pembakaran berdiameter 30” dan kualiti kapasitas 5 kg, cetakan vavin blok berukuran (5x10x20) cm. Memerlukan kayu bakar sebanyak 0,12 m³
- b) Pembuatan vavin blok berbahan sampah Plastik kantong kresek dapat mengurang volume sampah Plastik sebanyak 0,3 kg untuk setiap unit vavin blok sebesar 0,27 kg. berukuran (5x10x20)cm, dapat menghasikan vavin blok sebanyak 6 vavin blok, setiap kali proses produksi. Hasil uji tekan mencapai 230 kg/cm², dan diharapkan mampu untuk menggantikan vavin blok yang terbuat dari bahan campuran pasir dan semen.
- c) Berdasarkan analisi keuangan proses produksi bahan vavin blok berbentuk balok, diperoleh biaya ekonomis seharga Rp 2.000,

Bakhtiar, Muhammad Yannefri. (2010). *Posdaya: Sebuah Implementasi Paradigma Bottom Up Planning dan Pembangunan Berbasis Masyarakat*. Jakarta .2012

Basriyanto, (2013), *Memanen Sampah*. Kanisius-diakses dari Internet. WIKIPEDIA, Kamis, 16 April 2015, pukul 15.00 WIB

Biro Bina Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta. *Laporan Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah Provinsi DKI Jakarta*. Biro Bina Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta. 2008

Daud Nedo D, (2016), *Laporan Kerja Semester I Volume Sampah Kota Bogor*, Kepala Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Bogor

Eko L , *Manajemen Ekonomi Lingkungan*. Univeristas Gajah Mada. Yogyakarta . 2006

Hadiwijoto, S (2012), *Penanganan dan Pemanfaatan Sampah*. Penerbit Yayasan Idayu. Jakarta

DAFTAR PUSTAKA



- M. Hariansyah dan Ahyar ,
Pengembangan Teknologi
Tepat Guna dalam Pengelolaan
Sampah Plastik Menjadi
Paving Blok, 2016, Jurnal
Neraca Keuangan, Akuntansi
dan Keuangan Program Studi
Akuntansi Fakultas Ekonomi,
Universitas Ibn Khaldun
Bogor,P31-40,
- Prasetyo PEA. *Perancangan Mesin
P penghancur Sampah Plastik
Dengan Kapasitas 250 Kg /
Jam. Aneka Mesin.*
Jakarta.2015\
- Saleh, Ahmad, dkk. *Pengembangan
Modal Sosial Dan
Kewirausahaan Sosial Melalui
Posdaya.* Jakarta. 2013
- Umar, H. *Studi Kelayakan Bisnis.*
PT. Gramedia, Jakarta. 2003
- UU No 18 Tahun 2008. Teknologi
Tepat Guna dalam Pengelolaan
Plastik Menjadi Paving Blok.