

**PERANCANGAN OVEN PELEBUR SAMPAH PLASTIK (PET) DENGAN
PENDEKATAN ERGONOMI UNTUK PENGOLAHAN SAMPAH DI PUNTANG
COFFEE DESA CAMPAKAMULYA**

**DESIGN OF PLASTIC WASTE MELTING OVEN (PET)
WITH ERGONOMIC APPROACH TO GARBAGE
PROCESSING IN PUNTANG COFFEE
CAMPAKAMULYA VILLAGE**

Jose Armando Budianto¹, Yanuar Herlambang, S.Sn.,
M.Ds.², Hardy Adiluhung, S.Sn., M.Sn.³

^{1,3}Prodi S1 Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas
Telkom

¹zwanzig@student.telkomuniversity.ac.id, ²yanuarh@telkomuniveristy.co.id,

³hardydil@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk merubah kebiasaan masyarakat campakamulya yang membakar sampahnya agar tidak lagi membakar sampah plastik. Mengajarkan masyarakat cara mengolah sampah yang baik supaya lingkungan menjadi bersih dan udara tetap terjaga kesegarannya. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dikarenakan eksplorasi mendalam terkait pengolahan sampah di daerah gunung puntang. Sehingga metode ini berkaitan langsung dengan fakta lingkungan sekitar. Hasil penelitian yang diperoleh adalah sampah yang tidak berserakan.

Kata kunci : Pengolahan Sampah, Tempat Pengolahan, Sampah Plastik, Oven Industri.

Abstract

The purpose of this study is to change the habits of the measles community who burn their rubbish so that they no longer burn rubbish for the sake of reducing / processing waste, especially plastic waste. Teach the public how to treat waste properly so that the environment becomes clean and the air is kept fresh. The population of this research is the entire community of mount puntang. This research uses a case study method due to in-depth exploration related to waste management in the mount puntang area.

Keywords: Waste Management, Processing Place, Plastic Waste, Industrial Oven.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang menghasilkan sampah terbanyak di dunia. Sebagai contohnya di beberapa daerah Indonesia tidak memiliki banyak akses dalam memindahkan dan mengolah sampah seperti di daerah Campakamulya, Gunung Puntang, Bandung, Jawa Barat. Karena daerah tersebut merupakan dataran tinggi yang menyebabkan susah akses kendaraan sampah juga minimnya tempat pembuangan sampah.

Terlebih lagi kurangnya pengetahuan masyarakat dalam membedakan sampah Organik dan Anorganik juga dalam mengolah sampah. Sehingga masyarakat sekitar mensiasati dengan cara membakar sampah agar setiap sampah yang dihasilkan tidak menumpuk.

Hal ini dapat menimbulkan polusi udara dan menyebabkan udara bersih menjadi terkontaminasi. Tempat sampah sekaligus tempat pengolahan sampah menjadi element yang sangat penting dalam lingkungan masyarakat, oleh karena itu tempat sampah pun harus bisa menampung sampah masyarakat dan tidak mudah lapuk apalagi rusak termakan oleh waktu dan zat-zat yang ada dalam sampah. Casing dari tempat sampah sekaligus tempat pengolahan pun harus kuat dan tidak mudah rapuh supaya bisa bertahan lebih lama ketika terkena panas cahaya matahari dan hujan.

UKM Puntang Coffee merupakan salah satu tempat usaha milik masyarakat daerah Gunung Puntang, Desa Campakamulya yang sangat ingin mengolah sampah yang mereka hasilkan dan hasil dari olahan tersebut bisa mereka manfaatkan. Contohnya seperti hasil dari sampah plastik yang di hancurkan menjadi serpihan granul lalu di lelehkan memakai boiler atau oven dan hasilnya bisa di cetak sesuai bentuk dan kebutuhan. Bisa berupa souvenir atau kerajinan. Dan Puntang Coffe bersedia memanfaatkan lahan kosongnya untuk dijadikan tempat pengolahan sampah untuk masyarakat sekitar. Tenaga kerja yang mengoperasikan pengolahan sampah tersebut adalah karyawan dari Puntang Coffee beserta owner ikut dalam mengolah sampah.

Masalah utama masyarakat daerah Gunung Puntang adalah kurangnya akses kendaraan sampah yang membawa sampah dari dataran tinggi menuju tempat pembuangan sampah dan kurangnya pengetahuan masyarakat dalam mengolah sampah. Sehingga jika terus menerus membakar sampah yang setiap hari dihasilkan dari rumah-rumah dan tempat usaha disana maka akan semakin menimbulkan polusi udara dan menyebabkan tanah menjadi tercemar karena membakar sampah.

Batasan masalah dari perancangan produk ini yaitu membuat inovasi tempat pengolahan sampah plastik yang mudah digunakan di daerah yang masih membakar sampah agar tidak menimbulkan polusi udara dan dapat memanfaatkan hasil olahan sampah menjadi sebuah produk yang berguna. Dengan menggunakan material sampah plastik jenis PET yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dijangka waktu yang panjang jika terus menerus ditimbun.

2. Dasar Teori /Material dan Metodologi/perancangan

2.1 Landasan Teori

Landasan teori merupakan seperangkat konsep, definisi dan proposisi yang disusun rapi serta sistematis tentang variable-variabel dalam sebuah penelitian. Landasan teori ini tentunya akan menjadi dasar yang kuat dalam sebuah penelitian yang akan dilakukan. Pembuatan landasan teori yang baik dan benar dalam sebuah penelitian menjadi hal yang penting karena landasan teori ini menjadi sebuah pondasi serta landasan dalam penelitian tersebut. Berikut landasan teoritik yang mendukung penelitian.

2.1.1 Pengertian Sampah

Sampah merupakan sesuatu hal yang tidak digunakan lagi yang merupakan benda sesuatu yang harus dibuang yang dihasilkan oleh kegiatan manusia itu sendiri. Sampah dapat berupa banyak hal, seperti sampah organik, sampah anorganik, sampah padat, sampah cair, hingga sampah kotoran manusia. Manusia menjadi satu satunya makhluk hidup yang menghasilkan sampah di bumi, akal yang diberikan Sang Pencipta, memberikan wadah yang mampu menciptakan sebuah produk dan setiap produk yang dihasilkan akan menjadi sampah.

2.1.2 Jenis Jenis Sampah

Setelah memahami sedikit mengenai pengertian sampah, tentunya harus memahami juga jenis jenis sampah. Berikut adalah jenis jenis sampah berdasarkan sifatnya:

1. Sampah Organik: sampah organik biasanya memiliki karakteristik yang dapat membusuk dan terurai dengan cepat dan biasanya dapat di daur ulang menjadi pupuk. Contohnya; daun kering, ranting pohon, rumput, sayuran, tumbuhan, dan lain-lain.
2. Sampah Anorganik: biasanya sampah sulit membusuk dan tidak dapat terurai dengan baik, sehingga sampah ini lebih banyak di daur ulang menjadi sebuah produk baru yang berguna dan bermanfaat. Contohnya; botol plastik, kertas bekas, kantong kresek, kaleng, dan lain-lain.

2.1.3 Penanganan Sampah

Penanganan sampah organik biasanya ditujukan kepada pembuatan pupuk kompos yang dibuat secara mandiri maupun melalui petugas desa yang di kumpulkan pada suatu tempat untuk diolah kembali menjadi sebuah pupuk kompos. Porsesnya sangat mudah dan dapat bermanfaat bagi masyarakat dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

Berbeda dari samaph organik, sampah anorganik ini memiliki karakteristik yang sulit untuk diurai karena banyak nya jenis sampah yang kadang tercampung dalam satu tempat sampah. Penanganan samaph anorganik pun terbilang sulit karena melalui beberapa tahapan proses untuk memjadika sampah anorganik menjadi sebuah produk daur ulang.

2.1.4 Pengolahan Sampah

Mengolah sampah merupakan suatu upaya demi menciptakan keindahan yang dihasilkan secara harmonis antara rakyat dan petugas atau pemerintah desa secara bersama-sama. Teknik kegiatan pengolahan sampah bisa berupa pengumpulan pengangkutan, pendaur ulang, pemrosesan, dan sebagainya. Ada beberapa metode pengolahan sampah, seperti metode ramp, composting, incineration, recycling, dumping in water, hog feeding, dan masih banyak lagi.

2.1.5 Alur Pengolahan Sampah

Proses alur pengolahan sampah dimulai dari pembuangan sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Lalu dilanjutkan kepada tempat pengumpulan sampah sebelum dimasukan kedalam mesin pengolahan. Setelah itu dipisahkan jenis-jenis sampahnya dan setelah dipisahkan dimasukan kedalam tempat pengolahan

2.1.6 Pemilahan Sampah

Pemilahan sampah merupakan hal yang masih terbilang spele dikalangan masyarakat, bagaimana tidak, kesulitan pemerintah dalam mengelola sampah adalah tidak adanya pemilahan secara mandiri yang dilakukan oleh Masyarakat. Sampah yang tercampur membuat pengelola kesulitan bahkan tidak sanggup untuk memilah dan menggabungkan sampah sesuai dengan jenisnya. Dalam setiap detik, sampah terus bertambah dan tidak akan berhenti dalam waktu apapun, sehingga pemerintah membuat sebuah kebijakan untuk Masyarakat Indonesia dalam memilah sampah dalam UU No. 18 Th 2008 Pasal 22 yang berbunyi "Pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah".

2.1.7 Tempat Pengolahan Sampah

Tempat pengolahan sampah dapat memiliki banyak arti, bisa jadi tempat untuk menampung sampah sebelum masuk tahap pengolahan. Bisa juga tempat untuk mengolah sampah tersebut menjadi sebuah produk daur

ulang maupun sebuah pupuk kompos. Pengolahan sampah dilakukan demi melindungi ekosistem lingkungan agar tidak tercemar dan memulihkan sedikitnya sumber daya alam yang masih dapat di berdayakan. Tujuan pengolahan sampah untuk mengurangi tumpukan sampah yang dihasilkan oleh masyarakat agar tidak menimbulkan banyak penyakit ketika ditimbun dan hasil dari olahan tersebut dapat bermanfaat bagi masyarakat itu sendiri.

2.1.8 Jenis Sampah Plastik

Plastik merupakan salah satu bahan terpenting saat ini dalam pembuatan berbagai macam produk konsumen dan industri. Mulai dari perlengkapan alat kerja kantor, rumah tanggam bermain, peralatan industri, dan masih banyak lagi. Karena begitu banyaknya jenis plastik sehingga di kelompokkan berdasarkan kode identifikasi resin, plastik diklasifikasikan menjadi 7 jenis tingkatan, dimulai dari kode simbol angka 1 hingga angka 7. Setiap kode angka dikelilingi oleh tiga anak panah yang berbentuk segitiga dan di bawah segitiga tersebut terdapat singkatan nama jenis plastik. Berikut adalah tingkatan kode plastik:

- Kode Plastik 1 jenis plastiknya adalah Polyethylene Terephthalate disingkat menjadi PETE atau PET.
- Kode Plastik 2 jenis plastiknya adalah High-Density Polyethylene disingkat menjadi HDPE.
- Kode Plastik 3 jenis plastiknya adalah Polyvinyl Chloride disingkat menjadi PVC atau V.
- Kode Plastik 4 jenis plastiknya adalah Low-Density Polyethylene disingkat menjadi LDPE.
- Kode Plastik 5 jenis plastiknya adalah Polypropylene disingkat menjadi PP.
- Kode Plastik 6 jenis plastiknya adalah Polystyrene disingkat menjadi PS.
- Kode Plastik 7 jenis plastiknya bermacam-macam, bisa SAN atau Styrene Acrylonitrile, ABS atau Acrylonitrile Butadiene Styrene, PC atau Polycarbonate, dan Nylon.

2.1.9 Cara Mengolah Sampah Plastik

Banyak sekali cara untuk mengolah sampah plastik, dalam mengolah sampah plastik yang efektif, perlu sekali upaya yang menyeluruh dari petugas maupun masyarakatnya dapat bekerja sama dengan baik. Demi menjaga dan mengantisipasi sampah sebelum dibuang. Sebetulnya langkah terbaik dalam pengolahan sampah ada pada tingkat daur ulang, diperlukan kiat-kiat bagaimana mengolah sampah plastik yang efektif sebelum masuk tahap pengolahan dan kemudian dijadikan sebuah produk daur ulang yang bermanfaat dan berguna bagi masyarakat.

2.1.10 Proses Peleburan Plastik

Untuk mengetahui proses kerja alat oven peleleh atau pelebur sampah plastik menjadi biji plastik, maka dilakukan pengujian untuk mengambil data operasi yang akan memberikan sedikit gambaran kinerja pada alat tersebut. Parameter yang di ambil dalam langkah pengujian yaitu:

a. Jenis sampah plastik

Sebelum masuk kedalam proses pencacahan, langkah yang diambil terlebih dahulu yaitu melakukan pemisahan jenis jenis plastik.

b. Memilah jenis sampah plastik

Setelah diketahui jenis plastik apa yang akan di olah, tahap selanjutnya adalah mengukur berat dari bahan yang akan diolah.

c. Berat bahan material

Ketika masuk dalam tahap mengukur berat bahan material yang akan diolah, harus mengetahui jumlah dari yang diolah dan berapa banyak berat yang akan dihasilkan setelah menjadi biji plastik.

d. Memasukan bahan plastik kedalam mesin pencacah

Selanjutnya masukan bahan yang sudah dipisahkan berdasarkan jenis dan sudah di hitung berdasarkan jumlah berat kedalam mesin pencacah sampah.

e. Menyiapkan wadah untuk menampung biji plastik

Menyediakan wadah biji plastik untuk menampung hasil cacahan sampah plastik.

f. Masukan kedalam alat peleleh plastik

Setelah melalui proses mencacah, lalu masukan biji plastik kedalam alat oven peleleh plastik untuk di lelehkan.

g. Temperatur pelelehan plastik

Atur suhu yang akan digunakan sesuai dengan jumlah biji plastik.

h. Waktu proses pelelehan plastik

Pengambilan waktu pada saat melakukan proses pelelehan yaitu dengan mencatat pada saat dimulainya proses pelelehan dan saat selesai.

i. Hasil dari pelelehan ditampung dalam wadah

Hasil dari lelehan tersebut akan di masukan kedalam cetakan yang nantinya akan diolah menjadi sebuah bentuk produk daur ulang.

2.1.11 Aspek Ergonomi

Pengertian Ergonomi dikutip menurut ahli Ergonomi Wignjosobroto S yang bertuliskan "ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi mengenai kemampuan dan keterbatasan manusia dalam merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem tersebut yang lebih baik yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui suatu pekerjaan yang efektif, efisien, aman dan nyaman".

Pada umumnya, manfaat ergonomi dalam segi pekerjaan yaitu untuk mempercepat pekerjaan, mempermudah, mengurangi resiko kecelakaan sekecil mungkin, efisien terhadap waktu, memperkecil resiko terkena penyakit bagi karyawan yang bekerja, dan lain-lain. Sehingga ketika produk sesuai dengan ergonomi manusia, maka mempermudah bagi siapa pun yang bekerja menggunakan mesin tersebut.

Adapun prinsip ergonomi yaitu panduan dalam penerapan saat berada di tempat kerja. Secara umum, prinsip ergonomi dibagi menjadi lima yaitu;

1. Kegunaan
2. Keamanan
3. Kenyamanan
4. Fleksibilitas

5. Kekuatan

Didalam suatu lapangan kerja, aspek ergonomi sangat berperan penting. Hampir semua bidang pekerjaan menggunakan aspek ergonomi. Ergonomi diaplikasikan pada dunia kerja agar pekerja dapat nyaman ketika melakukan pekerjaan. Dengan adanya rasa nyaman dan aman, maka manfaat terhadap produktivitas kerja yang diinginkan dapat tercapai dan semakin meningkat seiring berjalannya waktu. Secara garis besar ergonomi dalam dunia pekerjaan menaruh minat pada hal-hal seperti bagaimana seorang pekerja melakukan pekerjaannya, alat-alat yang digunakan, kesehatan dan keamanan saat bekerja, dan sebagainya.

2.2 Landasan Empirik

2.2.1 Observasi Lapangan

Lingkungan yang baik dapat dikatakan suatu objek yang baik, apabila dapat terus menjaga kebersihan dan kerapian lingkungannya. Masyarakat memiliki karakteristik yang berbeda dengan sudut pandang berbeda pula, karena ada masyarakat yang peduli akan kebersihan lingkungan adapula yang hanya peduli ketika di tegur untuk membuang sampah pada tempatnya dan adapula yang sama sekali tidak peduli akan kebersihan lingkungan, sehingga perlu diketahui pandangan seperti apa yang masyarakat miliki terhadap lingkungan di daerah Gunung Puntang.

2.2.2 Wawancara

Berikut adalah hasil wawancara dengan owner ukm puntang coffe yang direkomendasikan oleh kepala desa Campakamulya untuk dimintai keterangan perihal program pengolahan sampah yang ingin dilakukan oleh pemilik puntang coffe ini. Wawancara dilakukan secara langsung dan interaktif dimuat dalam bentuk singkat:

No.	Isu yang ditanya	Hasil Jawaban
1.	Mengenai program pengolahan sampah	Ingin membuat program pengolahan plastik sendiri agar tidak menimbulkan penyakit dan tidak membakar sampah
2.	Jenis sampah	Yang paling banyak sampah plastik, maka dari itu ingin sekali mengolah sampah dari pada hanya dibuang dan dibakar
3.	Hasil dari olahan	Hasil dari olahan sampah plastik tersebut akan dijadikan sebuah souvenir atau bisa dijadikan sebuah meja, kursi, dan lain-lain
4.	Tempat pengolahan	Untuk tempat ukm puntang coffe memiliki lahan kosong yang bisa dimanfaatkan untuk tempat pengolahan sampah plastik
5.	Biaya	Ukm puntang coffe sudah mengajukan proposal kepada pemerintah desa untuk membantu dari segi dana dalam perancangan model tempat pengolah sampah plastik
6.	Peralatan	Untuk model mesin sudah ada, namun belum beroperasi karena masih ada yang harus dibenahi

2.3 Gagasan Awal Perancangan

Berdasarkan penelitian gagasan awal perancangan, di dapat 2 (dua) gagasan awal perancangan, yaitu:

1. Merancang tempat sampah yang bisa dimobilisasikan dengan mudah untuk mengangkut sampah dari daerah atas ke daerah bawah karena tidak adanya mobil pengangkut sampah yang naik ke daerah atas karena jalanan yang sempit dan menanjak.
2. Merancang sistem untuk penghancur sampah agar sampah terurai menjadi serpihan menggunakan sistem sederhana seperti yang dipakai pada tukang kelapa ketika menghancurkan kelapa menjadi serpihan tetapi menggunakan tuas agar lebih sederhana dan tidak memakai teknologi serta biaya yang banyak.

3. Pembahasan

3.1. Aspek Ergonomi

Penerapan aspek ergonomi menjadi aspek primer atau utama dari aspek lainnya. Dalam analisis aspek ergonomi, terdapat beberapa unsur yang dominan digunakan dan diaplikasikan pada proses perancangan yakni unsur keamanan, kenyamanan, dan kegunaan. Untuk saat ini faktor dari tiga unsur tersebut masih sangat minim, karena kurangnya pengetahuan serta kesadaran masyarakat dalam menggunakan mesin yang besar. Sehingga diperlukannya aspek ergonomi supaya lebih mudah, aman, dan nyaman ketika menggunakan mesin pengolah sampah plastik ini.

3.2 Aspek Material

Kajian aspek material ini membahas mengenai material yang digunakan untuk mesin pengolahan sampah dan juga bahan sampah plastik jenis PET yang seperti apa yang bisa diolah dan dicampur ketika melakukan pengolahan. Bentuk dan desain mesin pengolahan sampah plastik tersebut dihasilkan dari tahap survei ke lapangan, dan pengamatan gaya desain yang terdapat pada mesin pengolahan sampah yang saat ini sudah jadi namun belum berfungsi. Material yang berpotensi digunakan sebagai bahan pembuatan Produk Oven Peleleh sampah plastik PET ini adalah Stainless Steel dan Besi. Material ini cocok karena memiliki karakter daya tahan yang sangat kuat dan material yang mudah untuk didapatkan. Material ini sangat cocok dalam menghantarkan panas yang konsisten dan mudah untuk dibersihkan.

3.3 Hipotesa Desain

3.3.1 SWOT

1. *Strength* (Kekuatan)
 - Mengolah sampah yang sudah tidak terpakai menjadi biji granul, lalu dilelehkan menjadi cairan
 - Mengurangi sampah plastik jenis PET
 - Mudah untuk di operasikan
2. *Weakness* (Kelemahan)
 - Instalasi yang terbatas
 - Proses harus selalu di pantau
3. *Opportunity* (Peluang)
 - Memiliki potensi untuk digunakan di berbagai daerah
 - Memberi banyak peluang bagi masyarakat
4. *Threat* (Ancaman)
 - Ada beberapa masyarakat yang kurang *Aware* terhadap pengolahan sampah plastik
 - Kurangnya edukasi masyarakat tentang mengolah sampah plastik

3.3.2 SWIH

1. *What*) Apa hasil utama dari proses daur ulang?
 - Mengurangi jumlah sampah botol plastik dan lebih mudah untuk dijadikan produk daur ulang.
2. *(When)* Kapan produk ini bisa digunakan?
 - Produk ini bisa digunakan saat dibutuhkan, karena pengoprasian di tanggung oleh pemilik.
3. *(Where)* Dimana produk ini akan di operasikan?
 - Produk ini pertama kali akan di operasikan di daerah gunung puntang tepatnya di UKM Puntang Coffe. Setelah itu bisa menyebar ke beberapa titik di daerah desa Campakamulya.
4. *(Who)* Siapa yang akan menggunakan produk ini?
 - Produk ini di tunjukan kepada masyarakat yang bertanggungjawab dalam mengolah sampah plastik jenis PET yang berada di sekitar UKM Puntang Coffe.
5. *(Why)* Mengapa produk ini di ciptakan?
 - Untuk memberi kemudahan terhadap masyarakat agar dapat mendaur ulang sampah plastik PET dan mengurangi pencemaran sampah plastik PET.
6. *(How)* Bagaimana cara kerja produk ini?
 - Melalui tahap pencacahan sampah menjadi biji granul, lalu di lelehkan menggunakan oven dan hasil nya dapat di bentuk kembali.

3.3.3 TOR

1. Pertimbangan Desain

- Desain di sesuaikan dengan lingkungan
- Desain di buat lebih mudah untuk digunakan
- Desain yang sesuai harus menggunakan Material yang tahan lama

2. Batasan Desain

- Bentuk dari mesin oven leleh harus sesuai dengan kapasitas mesin cacah

- Pengolahan harus memberi kemudahan agar proses bisa berkelanjutan

3. Deskripsi Desain

- Desain terinspirasi dari mesin oven untuk melelehkan sesuatu, namun menggunakan material dan sistem yang berbeda.
- Menggunakan sistem yang mudah untuk di operasikan dengan cara mesin oven di taruh dibawah mesin cacah untuk menampung biji plastik yang sudah di cacah dan di masukan kedalam oven untuk selanjutnya di lelehkan.

4. Kesimpulan

4.1 Kesimpulan

Perancangan Mesin Peleleh (*Oven*) plastik merupakan bagian lanjut dari proses pengolahan sampah setelah melalui proses pencacahan terlebih dahulu yang akan dioperasikan di UKM Puntang Coffe sebagai lahan untuk mengolah sampah plastik PET yang didukung oleh pemerintah Desa Campakamulya. Perancangan mesin pengolahan sampah lebih fokus kepada fungsi dan hasil dari olahan plastik tersebut yang akan dijadikan sebuah souvenir atau benda yang bisa berguna untuk masyarakat desa. Bagian yang didesain ialah bentuk dari mesin *Oven* serta fungsinya yang menggunakan aspek desain ergonomi dan material. Dengan menggunakan basic *Industrial Oven* yang memiliki kapasitas yang dapat menampung banyaknya biji plastik sehingga sangat sesuai dengan ukuran untuk melakukan proses pengolahan sampah dengan cara dilelehkan.

Dengan adanya mesin pengolahan sampah guna mendukung masyarakat untuk peduli pada lingkungan dan tidak membuang sampah sembarangan apalagi membakar sampah, dan demi melindungi udara yang tetap sehat agar tidak terjadi polusi yang disebabkan asap dari pembakaran sampah. Sehingga mengurangi angka produksi sampah di desa Campakamulya.

4.2 Saran

Didalam perancangan kali ini masih ditemukan banyak kendala, terutama pada pencarian data dan menentukan rekomendasi perancangan, dikarenakan sedikitnya referensi produk sejenis. Apabila perancangan ini diterapkan langsung bisa jadi alternative baru bagi industri pengolah limbah plastik dalam mengolah sampah plastik menjadi sebuah produk yang berguna dan aman bagi penggunaannya. Dengan dibuatnya karya tulis ini penulis lebih mengerti alur proses perancangan sebuah produk, oleh karena itu penulis menyarankan agar pembaca dapat mengembangkan mesin pengolah sampah plastik dari segi sistem, bentuk, maupun segi lainnya.

Daftar Pustaka:

- [1] Aprianes, Octa, Sri Martini, and Asep Sufyan Muhakik Atamtajani. "Perancangan Produk Alat Bantu Menggulung Karpet/Sajadah Masjid." *eProceedings of Art & Design* 3.3 (2016).
- [2] Atamtajani, Asep Sufyan Muhakik. "Filigree Jewelry Product Differentiation (Case Study Filigree Kota Gede Yogyakarta)." *Bandung Creative Movement (BCM) Journal* 4.2 (2018).
- [3] Atamtajani, Asep Sufyan Muhakik, Eki Juni Hartono, and Prafa Daniel Sadiva. "Creativity of Kelom Geulis Artisans of Tasikmalaya." *Bandung Creative Movement (BCM) Journal* 3.1 (2016).
- [4] Atamtajani, Asep Sufyan Muhakik. 2014. *Gaya Perhiasan Trapart Karya Nunun Tjondro(Analisis Personalisasi dan Diferensiasi terhadap Ragam Aksesoris)*. Bandung : ISBI Bandung.
- [5] Budiharso, Rahmat, Asep Sufyan Muhakik Atamtajani, and Dandi Yunidar. "Perancangan Sarana Angkut Barang Saat Melalui Tangga." *eProceedings of Art & Design* 3.3 (2016).
- [6] Buyung, Edwin. 2017 "Makna Estetik Pada Situs Karangkamulyan Di Kabupaten Ciamis". *Jurnal Desain Interior & Desain Produk Universitas Telkom Bandung* Vol II No-1:34
- [7] D Yunidar, AZA Majid, H Adiluhung. 2018. *Users That Do Personalizing Activity Toward Their Belonging*. Bandung Creative Movement (BCM) Journal.
- [8] Justin, Joshua, Fajar Sadika, and Asep Sufyan. "Eksplorasi Limbah Kaca Studi Kasus Industri Mebel." *eProceedings of Art & Design* 2.2 (2015).
- [9] Herlambang, Y. (2014). Participatory Culture dalam Komunitas Online sebagai Representasi Kebutuhan Manusia, *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (Tematik)*, 2(1), 61-71.
- [10] Herlambang, Y., Sriwarno, A. B., & DRSAS, M. I. (2015). Penerapan Micromotion Study Dalam Analisis Produktivitas Desain Peralatan Kerja Cetak Saring. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (Tematik)*, 2(2), 26-34.
- [11] Herlambang, Y. (2015). Peran Kreativitas Generasi Muda Dalam Industri Kreatif Terhadap Kemajuan Bangsa. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (Tematik)*, 2(1), 61-71.
- [12] Hendriyana, H. (2018). *Metodologi Penelitian Penciptaan Karya*. Bandung: Penerbit Sunan Ambu Press. Isbn: 978-979-8967-77-1
- [13] Hendriyana, H. (2019). *RUPA DASAR (NIRMANA) Asas dan Prinsip Dasar Seni Visual (Philosophy and Theory of Fine and Decorative Arts)*. Yogyakarta : Penerbit Andi. Isbn: 978-623-01-0228-8.
- [14] Hendriyana, H. (2020). Industri Kreatif Unggulan Produk Kriya Pandan Mendukung Kawasan Ekowisata Pangandaran, Jawa Barat, *Jurnal Panggung*. Vol.30. No.2
- [15] Mutakin, Reva Maulana, Fajar Sadika, and Asep Sufyan Muhakik Atamtajani. "Perancangan Ulang Produk Marker." *eProceedings of Art & Design* 4.3 (2017).
- [16] Muchlis S.Sn., M.Ds, Sheila Andita Putri, S.Ds., M.Ds Utilizing of Nylon Material as Personak Luggage Protector for Biker. *Proceeding of the 4th BCM*. 2017,

- [17] MA, Asep Sufyan. "Tinjauan Proses Pembuatan Perhiasan dari Desain ke Produksi (Studi Rancangan Aplikasi Logo STISI Telkom pada Lontin)." *Jurnal Seni Rupa & Desain Mei-Agustus 2013* 5.2013 (2013).
- [18] Najib, Pradita Amarullah, Dandi Yunidar, and Asep Sufyan Muhakik Atamtajani. "Perancangan Vest Bags (tas Untuk Trail Running)." *eProceedings of Art & Design* 4.3 (2017).
- [19] Satyastono, Michael Deandro, Hardy Adiluhung, and Asep Sufyan Muhakik. "Perancangan Produk Game Table Bertemakan Persib." *eProceedings of Art & Design* 5.1 (2018).
- [20] Sadiva, Prafa Daniel, Asep Sufyan Muhakik Atamtajani, and Dandi Yunidar. "Perancangan Produk Penunjang Keyboard Dan Mouse Eksternal." *eProceedings of Art & Design* 3.3 (2016).
- [21] Shamin, Suci Sukmawati, Terbit Setya Pambudi, and Asep Sufyan. "Perancangan Sistem Jointing Pada Pemanfaatan Limbah Cone Thread." *eProceedings of Art & Design* 3.3 (2016).
- [22] Sulaksono, Hilario Agung, Asep Sufyan, and Sri Martini. "Perancangan Sarana Untuk Membantu Korban Bencana Banjir Di Daerah Pemukiman Padat Penduduk." *eProceedings of Art & Design* 2.3 (2015).
- [23] Sufyan, Asep, and Ari Suciati. "PERANCANGAN SARANA PENDUKUNG LESEHAN AKTIVITAS RUMAH TANGGA." *Idealog: Ide dan Dialog Desain Indonesia* 2.2 (2017): 178-192.
- [24] Sufyan, Asep. "The Design Of Kelom Kasep (Differentiation Strategy In Exploring The Form Design Of Kelom Geulis as Hallmark Of Tasikmalaya)." *Balong International Journal of Design* 1.1 (2018).
- [25] Syahiti, M. Nuh Iqbal, Hardy Adiluhung, and Asep Sufyan Muhakik Atamtajani. "Perancangan Sarana Angkut Barang Kurir Sepeda Motor Lazada (studi Kasus: Pengantaran Barang Kurir Lazada Kabupaten Bandung)." *eProceedings of Art & Design* 5.1 (2018).
- [26] Utami, Ni Luh Putu Ayu Ratri, Asep Sufyan Muhakik Atamtajani, and Terbit Setya Pambudi. "Perancangan "find It (phone Detector)" Alarm Dengan Sistem General Ism Radio Frequency Transceiver Untuk Keamanan Membawa Handphone Di Ruang Publik." *eProceedings of Art & Design* 3.3 (2016).
- [27] Pambudi, Terbit Setya, Dandi Yunidar, and Asep Sufyan. "Indonesian Community Understanding On Sustainable Design Concept Critical Analysis Regarding Sustainable Design Development In Indonesia." *Bandung Creative Movement (BCM) Journal* 2.1 (2015).
- [28] Purba, Jen Alexsander, Asep Sufyan Muhakik Atamtajani, and Edwin Buyung. "Perancangan Alat Melubangi Plastik Mulsa Sebagai Sarana Pendukung Aktifitas Bertani." *eProceedings of Art & Design* 3.3 (2016).
- [29] Putri, Novya Chandra, Asep Sufyan Muhakik Atamtajani, and Dandi Yunidar. "Perancangan Alarm Keamanan Orangtua Dan Anak Untuk Mencegah Anak Hilang Di Ruang Publik Menggunakan Sistem General Ism Radio Frequency Transceiver." *eProceedings of Art & Design* 3.3 (2016).
- [30] Sadika, Fajar. 2017 Analysis of Product Deaign Development Process (Study Case Ministry of Trade Republic of Indonesia Strategic Plan). BCM 2017 Proceedings
- [31] Terbit Setya Pambudi, Dandi Yunidar, Asep Sufyan M.A, 2015, Indonesian Community Understanding on Sustainable Design Concept Critical Analysis Regarding Sustainable Development in Indonesia. Proceeding Bandung Creative Movement
- [32] Yani, A. B. R., Syarif, E. B., & Herlambang, Y. (2017). Abr, Tali Jam Tangan Yang Mudah Dilepas Pasang. *eProceedings of Art & Design*, 4(3).
- [33] Yoandianissa, Tamara, Asep Sufyan Muhakik Atamtajani, and Muchlis Muchlis. "Pengembangan Perhiasan Cincin Dengan Eksplorasi Aluminium Sulfat." *eProceedings of Art & Design* 4.3 (2017).
- [34] Yudiarti, D., Lantu, D.C. 2017. Implementation Creative Thinking for Undergraduate Student: A Case Study of First Year Student in Business School. *Advanced Science Letters*, 23 (8), 7254-7257.
- [35] Herlambang, Y. (2018). Designing Participatory Based Online Media for Product Design Creative Community in Indonesia. *Bandung Creative Movement (BCM) Journal*, 4(2).
- [36] M Nurhidayat, Y Herlambang. (2018). Visual Analysis of Ornament Kereta Paksi Naga Liman Cirebon. *Bandung Creative Movement (BCM) Journal* Vol 4, No 2.
- [37] Muttaqien Teuku Zulkarnain. (2015). Rekonstruksi Visual Golok Walahir oleh Pak Awa Sebagai Upaya Pelestarian Identitas Budaya Masyarakat Desa Sindangkerta Kabupaten Tasikmalaya. ISBI.
- [38] Sheila Andita Putri, arif rahman fauzi, vena melinda putri, 2018, Application of Branding Canvas Method in Mechanical Modified Hoe. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 197; 5th Bandung Creative Movement International Conference on Creative Industries 2018 (5th BCM 2018)
- [39] Atamtajani, A. S. M., and S. A. Putri. "Exploring jewelry design for adult women by developing the pineapple skin." *Understanding Digital Industry: Proceedings of the Conference on Managing Digital Industry, Technology and Entrepreneurship (CoMDITE 2019)*, July 10-11, 2019, Bandung, Indonesia. Routledge, 2020.
- [40] Putri, Sheila Andita, Teuku Zulkarnain Muttaqien, and Asep Sofyan Muhakik Atamtajani. "Desain Kemasan untuk Mendukung Pemasaran Produk Olahan Pangan Kelompok Wanita Tani Kreatif Permata." *Charity* 2.1 (2019).
- [41] Atamtajani, Asep Sufyan Muhakik, and Sheila Andita Putri. "Supplying 2C (Critical and Creative Thinking) Basic Concept as an Effort to Build the Ventures of Vocational School Students in Product Design." *1st Borobudur International Symposium on Humanities, Economics and Social Sciences (BIS-HESS 2019)*. Atlantis Press, 2020.
- [42] Amos, Neolaka. 2008. *Kesadaran Lingkungan*. Jakarta.
- [43] Azwar, A. 1990. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta, Yayasan Mutiara.
- [44] Chandra, Budiman. 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : Penerbit buku kedokteran EGC
- [45] E-Book Callister & Willian. 2004. *Materials Science and Engineering*.
- [46] Kusnoputranto H. 1986. *Kesehatan Lingkungan*. FKM UI : Jakarta.

- [47] Lefteri, Chris. 2014. *Materials*. London : Laurence King.
- [48] Lesko, Jim. 2008. *Industrial Design : Materials And Manufacturing Guide*. USA : John Wiley And Sons.
- [49] Tarwaka, Sholichul, Lilik Sudiajeng. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta : UNIBA PRESS.
- [50] Wignjosoebroto, Sritomo. 2008. *Ergonomi (Studi Gerak dan Waktu)*. Surabaya : Guna Widya.