

**PKPM Pengolahan Sampah Bakar Ramah Lingkungan Muhammadiyah
Menggunakan Rancang Bangun Insinerator**

Faisal Irsan Pasaribu
Abdul Azis H
Noorly Evalina
Cholish

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Politeknik Negeri Medan
Email: faisalirsan@umsu.ac.id

Abstrak

Permasalahan lingkungan perkotaan khususnya di Kota Medan semakin meresahkan. Peningkatan jumlah penduduk tentunya menjadi alasan yang paling mendasar terhadap permasalahan lingkungan dengan naiknya pos pembuangan sampah liar hasil rumah tangga. Berdasarkan informasi media cetak maupun elektronik saat ini Tempat Pembuangan Akhir Terjun atau yang lebih dikenal TPA di Kota Medan saat ini sudah tidak mampu mengelola limbah rumah tangga dengan cepat akibat meningkatnya volume hingga mencapai 2000 ton sehari. Melihat ancaman terhadap keterbatasan teknologi maupun sarana pengelolaan persampahan tersebut, masyarakat memilih membakar sampah sehingga menghasilkan polusi diudara. Proses pengelolaan sampah yang dilakukan hampir sebagian besar masyarakat di kota medan menimbulkan bahaya yang sangat besar untuk kesehatan. Pengelolaan pembakaran sampah dengan rancang bangun Insinerator merupakan solusi dalam menyelesaikan hal tersebut. Muhammadiyah di Kecamatan Medan Perjuangan terdapat lebih dari 10 ranting. Pimpinan Ranting Muhammadiyah An Nur dan Al Furqon diharapkan dapat menjadi mitra binaan dalam melakukan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan sehingga dapat menjadi percontohan ditengah masyarakatan padat penduduk khususnya Muhammadiyah akan menjadi lebih berkembang.

Katakunci: *Insinerator, Tempat Pembuangan Akhir, Pengolahan Sampah.*

Abstract

Urban environmental problems, especially in the city of Medan increasingly troubling. Increasing the number of population is certainly the most fundamental reason for environmental problems with the increase in illegal disposal of household waste. Based on print and electronic media information at this time the Final Plunge Disposal Site or better known as the TPA in Medan City is currently unable to manage household waste quickly due to increasing volume up to 2000 tons a day. Seeing the threat to the limitations of technology and waste management facilities, the community chose to burn garbage so that it produces pollution in the air. The waste management process carried out by most of the people in the city of Medan poses a very big danger to health. Waste incineration management with incinerator design is the solution to solve this. Muhammadiyah in Medan Perjuangan Subdistrict there are more than 10 branches. Muhammadiyah Branch Leaders An Nur and Al Furqon are expected to become fostered partners in managing environmentally friendly waste so that they can become a model in the midst of a dense population, especially Muhammadiyah, will become more developed.

Keywords : *Incinerator, Final Disposal Site, Waste Management.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Analisis Situasi

Pimpinan Cabang Muhammadiyah Medan Perjuangan yang berada di Jalan Pelita II No. 10 Medan merupakan salah satu cabang aktif yang berada dibawah maungan Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Medan. PC Muhammadiyah Medan Perjuangan menaungi 3 buah ranting yang terdiri dari Pimpinan Ranting Muhammadiyah (PRM) Al Kahfi, An Nur dan Al Furqon.



Gambar 1. Foto lokasi Mesjid Taqwa Pimpinan Cabang Muhammadiyah Medan Perjuangan

Pengabdian yang akan dilaksanakan ada pada Pimpinan Ranting Muhammadiyah An Nur dan Al Furqon. PRM An Nur terletak di Jalan Doroati No. 26 Kecamatan Medan Perjuangan. Lokasi tersebut memiliki jumlah penduduk yang cukup besar dengan tingkat pencemaran udara yang tinggi karena disekitarnya terdapat beberapa home industri pengelolaan kayu bekas yang setiap sore melakukan pembakaran hasil limbah.

Masyarakat di sekitar PRM An Nur memiliki banyak pepohonan sehingga limbah dedaunan dibakar oleh masyarakat. PRM Al Furqon terletak di Jalan Pelita IV No. 10 Kecamatan Medan Perjuangan. Pada lokasi ini banyak aktifitas pendidikan dan pasar tradisional yang tentunya menghasilkan limbah harian yang juga cukup besar. Kedua lokasi pelaksanaan program pengabdian yang hendak dilakukan diharapkan menjadi lokasi percontohan dalam memanfaatkan teknologi pengolahan pembakaran sampah yang ramah lingkungan.



Gambar 2. Foto pembakaran sampah pada lokasi PRM An Nur

Berdasarkan uraian tersebut serta dengan memperhatikan kondisi pada lokasi mitra maka sangat perlu dilaksanakan transfer ilmu pengetahuan dalam pengelolaan pembakaran sampah dengan Insinerator. Muhammadiyah sebagai

gerakan Al-maun diharapkan penerapan teknologi pengolahan limbah sampah rumah tangga. Fakultas Teknik UMSU saat ini sangat konsen terhadap penerapan teknologi di tengah masyarakat dengan kemampuan dosen di bidang pengolahan sumber energi.

1.2. Permasalahan Mitra

Berdasarkan survei yang dilakukan berkaitan dengan kondisi mitra maka ada beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra antara lain:

1. Mitra tidak memiliki sistem pengolahan sampah limbah rumah tangga yang saat ini.
2. Proses pengolahan sampah kering masih dilakukan dengan cara membakar di lokasi pengumpulan sampah.
3. Polusi udara yang ditimbulkan pada proses pembakaran menyebabkan gangguan kesehatan di tengah masyarakat.

2. Solusi dan Target Luaran

Dari berbagai permasalahan yang ada peneliti dapat merumuskan solusi kegiatan yang dikemukakan diatas, maka ada beberapa target luaran yang ingin dicapai dalam Program Kemitraan Pengembangan Masyarakat (PKPM) ini di antaranya adalah:

a. Perancangan Prototipe

Melakukan perancangan desain prototipe pembakaran sampah Insinerator.

Perancangan dilakukan dengan memperhitungkan kapasitas limbah rumah tangga serta sampah pekarangan yang dihasilkan.

b. Melakukan Sosialisasi

Melakukan sosialisasi mengenai pengelolaan sampah yang ramah lingkungan kepada warga persyarikatan Muhammadiyah serta warga lingkungan sekitar

d. Melakukan Pengawasan Insentif

Melakukan pengawasan intensif kepada masyarakat sehingga teknologi dapat diaplikasikan keseluruh rumah yang berada disekitar Pimpinan Ranting Muhammadiyah yang dilaksanakan program.

c. Publikasi Ilmiah

Hasil dari capaian Program Kemitraan Pengembangan Masyarakat (PKPM) ini berupa pembuatan artikel ilmiah yang dipublikasikan pada Jurnal ber-ISSN. Selain itu juga dapat dikembangkan dalam bentuk karya tulis ilmiah yang dipublikasikan pada kegiatan pertemuan-pertemuan seperti seminar dan sosialisasi.

3. Metode Pelaksanaan

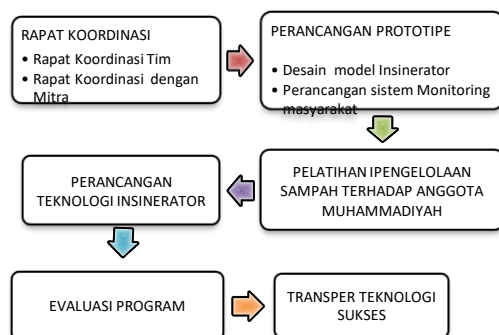
3.1. Metode Pendekatan

Metode pendekatan pada program yang akan dilaksanakan adalah :

- a. Melakukan pendataan terhadap warga persyarikatan Muhammadiyah mengenai proses pengelolaan sampah rumah tangga.
- b. Melakukan pendekatan dengan seluruh warga persyarikatan Muhammadiyah guna mendukung keberhasilan program.
- c. Melakukan perancangan desain pembakaran Insinerator yang sesuai dengan kapasitas sampah yang dihasilkan warga persyarikatan Muhammadiyah serta warga lingkungan sekitar.
- d. Mengoptimalkan penerapan teknologi pengelolaan hasil pembakaran sampah dengan Insinerator kedalam potensi seperti pupuk, briket serta lainnya.

3.2. Prosedur kerja

Dalam melaksanakan pengabdian yang ingin dicapai harus sesuai dengan yang direncanakan sehingga capaian dalam melaksanakan kegiatan.



Gambar 3. Tahapan Sosialisasi Program

4. Hasil yang Ingin Dicapai

Kegiatan ini akan dilaksanakan sebagai berikut :

a. Tahap Perancangan Desain Prototipe Insinerator

Tahap awal program pengabdian ini adalah perancangan desain sistem pembakaran sampah Insinerator. Desain yang dilakukan dengan terlebih dahulu mendata kapasitas sampah yang dihasilkan oleh warga persyarikatan Muhammadiyah. Perancangan dengan kapasitas limbah yang dihasilkan akan dipusatkan di beberapa titik lokasi rumah warga sehingga pelaksanaan program PKPM dapat dirasakan ditengah warga persyarikatan Muhammadiyah. Pada tahap ini diharapkan diperoleh rancangan sistem yang baik sehingga memudahkan Tim Lapangan dalam mengembangkan program selanjutnya.

b. Tahap Sosialisasi Program Pengelolaan Sampah

1. Musyawarah Masyarakat dan Tim Peneliti

Sosialisasi pelaksanaan berdasarkan perancangan program dilakukan melalui koordinasi Tim Peneliti (Dosen dan Mahasiswa) dengan Pimpinan Ranting Muhammadiyah An Nur dan Al Furqon mengenai pelaksanaan kegiatan program pengabdian. Melalui proses tersebut diharapkan hasil berupa kesepakatan dalam pelaksanaan kegiatan hingga penyelesaian kegiatan. Kesepakatan akan pentingnya keberlangsungan program akan meningkatkan rasa kepercayaan dari warga persyarikatan terhadap Tim Peneliti UMSU.

2. Pembentukan Tim Lapangan

Data mengenai informasi limbah rumah tangga yang dihasilkan berasal seluruh warga persyarikatan serta masyarakat disekitar. Mekanisme pembentukan Tim Lapangan diharapkan dapat membantu penyelesaian pelaksanaan program agar dapat terselesaikan sesuai dengan rencana waktu pelaksanaan program. Tugas yang dilaksanakan adalah membantu mensosialisasikan program serta memberikan informasi yang dibutuhkan berdasarkan parameter yang dibutuhkan program.

3. Sosialisasi Sistem Pengelolaan Sampah

Adapun pelatihan yang akan diberikan adalah :

- a. Mekanisme pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dengan baik dan benar.
- b. Menjelaskan target pelaksanaan program yang dilaksanakan mengenai bahaya kesehatan akibat pembakaran sampah.
- c. Memberikan penjelasan struktur tata kelola persampahan di Kota Medan.
- d. Penyusunan kerangka acuan pelaksanaan program guna meningkatkan kedisiplinan warga persyarikatan Muhammadiyah terhadap data yang diperlukan.

- e. Memberikan sosialisasi terhadap penggunaan sistem pembakaran sampah Insinerator.

Melalui pelatihan tersebut diharapkan proses pengelolaan, keberlangsungan serta pengembangan teknologi ditengah masyarakat dapat lebih ditingkatkan. Pelaksanaan aktifitas ini sangat penting sehingga maksud dan tujuan pengabdian.

c. Tahap monitoring

Monitoring yang dilakukan berkenaan dengan pengelolaan sistem pembuangan serta pembakaran sampah oleh warga persyarikatan Muhammadiyah serta warga yang berada dilingkungan sekitar. Melalui komunikasi Tim Peneliti dengan Warga masyarakat tersebut dapat menjadi landasan terhadap pengembangan program yang telah dilaksanakan. Monitoring dilakukan untuk memperoleh capaian keberhasilan program.

d. Tahap pendampingan.

Pendampingan oleh Tim Peneliti dilakukan secara terus menerus sehingga dapat mengatasi permasalahan yang muncul hingga aplikasi program dapat dimanfaatkan secara terus menerus.

e. Tahap evaluasi program.

Dengan mengevaluasi pelaksanaan program, Tim Peneliti dapat lebih menggali sumberdaya yang terdapat pada Mitra sehingga dapat meningkatkan sistem pengelolaan sampah Insinerator di Pimpinan

Ranting Muhammadiyah An Nur dan Al Furqon. Pada tataran pelaksanaan di lapangan, pelaksanaan evaluasi yang dilakukan oleh Tim Peneliti tentunya melibatkan Pimpinan yang ada.

f. Tahap akhir penyusunan laporan pengabdian.

Penyusunan laporan dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi secara terperinci terhadap pelaksanaan pengabdian yang dilakukan. Laporan tersebut dilaporkan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sebagai pemberi bantuan pengabdian yang dilakukan.

g. Publikasi hasil Pengabdian Masyarakat

Pengabdian yang dilaksanakan untuk penyebarluasan teknologi terkini sehingga menjadi acuan pelaksanaan bagi masyarakat sekitar. Publikasi yang dilakukan dapat melalui Seminar, jurnal serta media cetak, media elektronik dan sosial media yang ada.

5. Kesimpulan dan Saran

Dalam kegiatan PKPM ini dapat menghasilkan lingkungan yang bersih dan sehat sehingga mampu menjadi contoh kepada masyarakat sekitar. Dengan melihat aktifitas pengabdian yang dilaksanakan masyarakat dapat lebih memahami kebutuhan atas kebersihan lingkungan.

Pada tahapan sosialisasi menunjukkan penyebaran asap sampah bakar sangat meresahkan di lingkungan. Pimpinan Ranting Muhammadiyah Al Furqon dan An Nur. Dengan dilaksanakan perancangan Insinerator kita memberikan teknologi tepat guna sehingga masyarakat mampu memberikan contoh yang baik terhadap lingkungan yang bersih. Bantuan teknologi Insinerator sangat membantu penyelesaian masalah lingkungan masyarakat sekitar masjid.

Pada pengabdian yang dilaksanakan harus ditingkatkan berdasarkan kelompok masyarakat rumah tangga seperti satu lingkungan maupun kelompok rumah yang lebih sedikit lagi. Dengan penggunaan yang lebih menyeluruh ditengah masyarakat terhadap sistem pengolahan sampah dapat mengurangi kerusakan lingkungan.

Saran pada pengabdian selanjutnya dapat dikembangkan terhadap pengolahan sisa sampah bakar dan pengolahan sirkulasi air sistem pengkabutan

REFERENSI

Adia Nugraha Galih Pradipta, (2011), "Desain Dan Uji Kinerja Alat Pembakar Sampah (*Incinerator*) Tipe Batch Untuk Perkotaan Dilengkapi Dengan Pemanas Air", Departemen Teknik Mesin Dan Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

- Budiyono, A. (n.d.), (2015), "Pencemaran Udara : Dampak Pencemaran Udara Pada Lingkungan", 21–27 *Berita Dirgantara*.
- Hermansyah, (2017), "Rancang Bangun Insinerator Dua Tahap (Solusi Mengatasi Polusi Udara Pada Pembakaran Sampah)", Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Jansen, F, (2016), "Tingkat Pencemaran Udara Akibat Lalu Lintas dengan Model Prediksi Polusi Udara Skala Mikro", 1(2), 119–126, *Jurnal Ilmiah Media Engineering*.
- Marlita, D. (n.d.), (2015), "Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor", 1(3) *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*.
- Ratnani, R. D. (n.d.), (2015), "Teknik Pengendalian Pencemaran Udara yang diakibatkan Oleh Parikel Momentum".
- Sakka, A., & Palopo, U. C. (2017), "Dampak Limbah dan Polusi terhadap Manusia dan Lingkungan".
- Andi Soepomo, J. P. (2016), "Pembuatan Arang Aktif dari Tempurung Kelapa dan Aplikasinya untuk Penjernihan Asap Cair", ISSN : 1963-6590.
- Spektrum Industri Surakarta, D. I. K., & Ilmiah, P., (2016), "Analisis Pencemaran Udara dan Pemetaan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kota Surakarta", Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Universitas, D., Negeri, I., & Ampel, S. (2018), "Studi literatur tentang pencemaran udara akibat aktivitas kendaraan bermotor di jalan kota surabaya, 1, *Jurnal Teknik Lingkungan*.

Dokumentasi



Gambar 1: Proses Pembuatan Alat Insinerator di bengkel perancangan.



Gambar 2: Proses Pembuatan Sisten pengkabutan air penjernihan Insinerator di bengkel perancangan.



Gambar 3: Proses penyatuan ketal dan sistem pengkabutan Alat Insinerator di bengkel perancangan.



Gambar 4: Proses Penyampaian materi Sosialisasi Alat Insinerator di Lokasi Pengabdian Pimpinan Ranting Muhammadiyah Al Furqon dan An Nur



Gambar 5: Tim Peneliti saat persiapan Sosialisasi Alat Insinerator di Lokasi Pengabdian Pimpinan Ranting Muhammadiyah Al Furqon dan An Nur.



Gambar 6: Foto Bersama Tim Peneliti bersama Mitra saat Sosialisasi Alat Insinerator di Lokasi Pengabdian Pimpinan Ranting Muhammadiyah Al Furqon dan An Nur.



Gambar 7: Proses Serah Terima Peralatan Insinerator di Lokasi Pengabdian Pimpinan Ranting Muhammadiyah Al Furqon dan An Nur.