

## Penerapan Alat Penjernih Air Yang Praktis di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir

Firmansyah B<sup>1</sup>, M. Baitullah. A<sup>2</sup>, A. Arifin<sup>3</sup>, Zulkarnain<sup>4</sup>, M.T. Toha<sup>5</sup>

<sup>1,3,4</sup> Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya, Palembang

<sup>2</sup> Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Palembang

<sup>5</sup> Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya

Corresponding author: [mekatronikatmunsri@yahoo.co.id](mailto:mekatronikatmunsri@yahoo.co.id)

Diterima: 14 Januari 2022 Revisi: 03 April 2022 Disetujui: 06 Juni 2022 Online: 20 Desember 2022

**ABSTRAK:** Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini adalah membantu penduduk Desa Pelabuhan Dalam, Kecamatan Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir untuk penyediaan air bersih yang dirasakan sangat mendesak dan merupakan skala prioritas yang harus dipenuhi untuk keberlangsungan kegiatan masyarakat sehari-hari terutama untuk air minum. Kebutuhan air bersih menjadi masalah karena topografi Kabupaten Ogan Ilir yang sebagian besar terdiri dari ekosistem rawa dan penduduk pedesaan yang belum terjangkau PDAM dan hanya mengandalkan Sungai Pemulutan dan anak-anak sungainya, air permukaan di Kabupaten Ogan Ilir terdapat dalam bentuk air rawa, air gambut yang memerlukan sentuhan teknologi bila hendak dimanfaatkan sebagai sumber air bersih. Target khusus yang ingin dicapai dalam kegiatan ini meliputi penerapan alat penjernih air baik air rawa, air sumur bor dan air sungai menggunakan sistem penjernihan air untuk membantu masyarakat dalam pengadaan air bersih. Teknologi ini telah banyak diterapkan dalam pengelolaan air drum seperti air sungai, air rawa, sumur bor. Namun demikian, sebagian besar masyarakat awam belum banyak mengetahui sistem perancangan dan perawatan alat penjernih air sehingga dapat menghasilkan air bersih dalam jumlah memadai dan tetap menjaga kelancaran operasional peralatan dengan melakukan perawatan berkala. Metode penjernihan air ini menggunakan proses filtrasi yang dirancang untuk pengolahan air drum dan menghasilkan air yang memenuhi standar air bersih sesuai dengan kapasitas produk yang diinginkan. Pengujian alat dilakukan dengan menyiapkan air drum (air kolam) yang dicampur tawas dan kaporit dimasukkan ke dalam drum air drum dengan kapasitas 120 liter kemudian disaring melalui media filter yang terdiri dari ijuk, koral, pasir, arang kayu selanjutnya dialirkan ke drum air bersih dengan kapasitas 120 liter dengan waktu proses  $\pm 100$  menit yang terdiri dari waktu persiapan, pengendapan, dan penyaringan air.

**Kata Kunci:** *Teknologi tepat guna, TTG, penjernih air, air bersih, filtrasi*

**ABSTRAK:** This Community Service activity is to help the residents of Pelabuhan Dalam Village, Pemulutan District, Ogan Ilir Regency for the provision of clean water which is felt to be very urgent and is a priority scale that must be met for the sustainability of daily community activities, especially for drinking water. The need for clean water is a problem because the topography of Ogan Ilir Regency which mostly consists of swamp ecosystems and rural residents who have not been reached by PDAM and only relies on the Pemulutan River and its tributaries, surface water in Ogan Ilir Regency is in the form of swamp water, peat water which requires a touch of technology if you want to use it as a source of clean water. The specific targets to be achieved in this activity include the application of water purification equipment, both swamp water, bore well water and river water using a water purification system to assist the community in providing clean water. This technology has been widely applied in the management of raw water such as river water, swamp water, bore wells. However, most ordinary people do not know much about the design and maintenance system for water purifiers so that they can produce adequate amounts of clean water and maintain the smooth operation of the equipment by carrying out regular maintenance. This water purification method uses a filtration process designed for raw water treatment and produces water that meets clean water standards according to the desired product capacity. Equipment testing is carried out by preparing raw water (pool water) mixed with alum and chlorine put into a drum of raw water with a capacity of 120 liters then filtered through a filter media consisting of palm fiber, coral, sand, wood charcoal and then flowed into a clean water drum with a capacity of 120 liters with a processing time of  $\pm 100$  minutes consisting of preparation time, settling, and water filtration.

**Keywords:** *Appropriate Technology, TTG, Water Purification, clean water, filtration*

**PENDAHULUAN**

Kebutuhan air bersih merupakan hal yang mendesak bagi masyarakat desa karena tidak semua desa bahkan ada yang belum tersentuh oleh PDAM. Air rawa yang ada di sekitar kawasan desa pemulutan ulu sebagai sumber air bersih tidak layak dimanfaatkan langsung untuk dikonsumsi tanpa pengolahan lanjutan. Koagulasi dengan menggunakan kaporit atau tawas dan diikuti pengendapan air yang selama ini digunakan belum menjawab permasalahan yang ada karena memerlukan biaya tambahan, membutuhkan waktu pengolahan yang lama, dan kualitas air tidak terjamin ketika dosis penambahan koagulan yang tidak tepat.

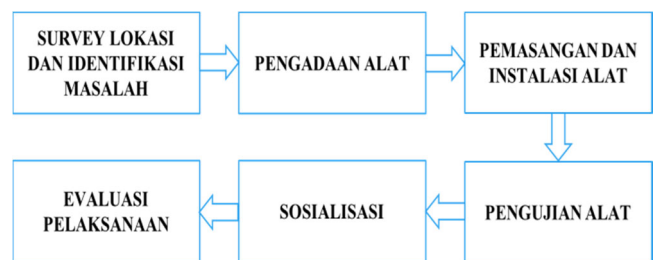
Penerapan Alat Penjernih Air Yang Praktis ini melibatkan masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir. Permasalahan utama yang menjadi prioritas untuk diselesaikan di desa ini adalah masalah suplai air bersih yang masih terbatas. Berbagai usaha telah dilakukan oleh masyarakat setempat misalnya dengan membuat sumur bor, melakukan pengolahan air secara sederhana yaitu menggunakan pengendapan dengan kaporit dan tawas. Namun hal ini dirasakan tidak mencukupi karena kualitas air yang dihasilkan belum optimal (berwarna kuning kecoklatan dan berbau) serta suplai air yang tidak mencukupi.

Target khusus yang ingin dicapai dalam program ini meliputi penerapan penjernihan air rawa, air sumur bor dan air sungai menggunakan sistem penjernihan air yang praktis untuk membantu masyarakat desa dalam pengadaan air bersih. Tujuan dari kegiatan PPM yaitu (1) Membantu masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dalam perancangan dan instalasi peralatan penjernih air yang Praktis. (2) Memberikan penyuluhan mengenai Alat Penjernih Air yang Praktis. (3) Memberikan pengetahuan kepada masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kabupaten Ogan Ilir mengenai teknik pengolahan air bersih. (4) Membantu masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kabupaten Ogan Ilir dalam hal pengadaan air bersih. Pelaksanaan kegiatan ini diharapkan dapat Menciptakan hubungan/interaksi positif antara masyarakat kampus dengan masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dan sekitar. Juga dapat membantu masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dalam merancang unit pengolahan air sungai/rawa dan unit pengolahan ikan dan pisang dengan alat pengering tenaga surya. Dengan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) dengan penerapan teknologi alat perjenih dan sanitasi air dapat membantu masyarakat di desa Pemulutan Ulu untuk pengadaan air bersih.

**METODE PENELITIAN**

Langkah-langkah pada proses penelitian ini didasarkan dengan metode pelaksanaan yang dilakukan berdasarkan landasan atau acuan agar proses dalam program pengabdian kepada masyarakat ini berjalan secara sistematis, terstruktur, dan terarah.

Dengan dilaksanakannya survey pada daerah sasaran dilakukan identifikasi permasalahan sehingga dapat menemukan solusi yang paling tepat dalam menanggulangi kebutuhan permasalahan yang ditawarkan pada daerah yang telah di observasi tersebut. Pelaksanaan kegiatan penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir ini akan dilakukan melalui tiga tahapan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Rencana Kegiatan Penerapan TTG Alat Penjernih dan Sanitasi Air

1. Survey Lokasi dan Indentifikasi masalah
 

Kegiatan ini didasarkan pada kunjungan terhadap lokasi sasaran yaitu Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir. Dengan kunjungan tersebut dakan dilakukan observasi dan identifikasi masalah sehingga akan menghasilkan solusi yang akan menjadi awal dari kegiatan akan dilaksanakan.
2. Pengadaan Alat
 

Pengadaan Alat merupakan tahap dimana persiapan pelaksanaan akan dilakukan. Hal ini mencakup segala peralatan yang dibutuhkan baik itu peralatan utama maupun pendukung yang dapat membantu dalam proses pelaksanaan kegiatan yang akan dilaksanakan di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir.
3. Pembuatan dan Instalasi Alat
 

Sesuai dengan namanya, kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini yaitu tahap dimana cara pembuatan dan instalasi alat akan ditunjukkan kepada peserta yang akan mengikuti kegiatan sehingga dapat membantu para peserta dalam pembuatan alat bila dilakukan dengan bimbingan maupun dilakukan secara mandiri.
4. Pengujian Alat
 

Tahap pengujian alat dilakukan merupakan tahap dimana alat tersebut akan diuji, sehingga para peserta dapat diyakinkan dengan efektifnya penggunaan alat

tersebut dalam menanggulangi permasalahan pada daerah tersebut. Sehingga dapat menumbuhkan minat terhadap pengembangan dan penerapan alat tersebut.

5. Sosialisasi

Penerapan dan penyuluhan di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dengan melibatkan masyarakat sekitar. Selain penerapan dan penyuluhan dilakukan penyuluhan terhadap masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan (workshop) mengenai prinsip kerja dan pemanfaatan alat, cara pembuatan alat serta cara perawatan alat. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PPM) dalam suasana covid-19 tetap mematuhi protokol kesehatan yaitu dengan membatasi jumlah masyarakat peserta kegiatan PPM, yaitu dengan membatasi jumlah peserta sebanyak 30 orang.

6. Evaluasi Pelaksanaan

Setelah selesai dilaksanakan percontohan, masyarakat akan mempraktikkan sendiri pembuatan alat penjernih dan sanitasi air. Apabila terdapat kesalahan dan kendala bagi masyarakat maka masyarakat dapat berkonsultasi dengan tim ahli untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi (evaluasi).

Kegiatan ini merupakan kombinasi antara pengadaan peralatan dan metode sosialisasi dalam bentuk ceramah. Kegiatan ini dianggap berhasil bila lebih dari 75% masyarakat sasaran memahami pengetahuan dan teknologi yang disampaikan oleh tim penyuluh. Akhir dari kegiatan akan dilakukan survey umpan balik mengenai kegiatan ini. Materi yang akan ditanyakan adalah: (1) Pemahaman masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir mengenai pengolahan dan sanitasi air bersih. (2) Pemahaman masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir mengenai peralatan yang telah diterapkan berupa instalasi alat penjernih dan sanitasi air.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Perancangan Pembuatan Alat

1.1 *Komponen dan Rancangan Alat*

Komponen-komponen yang diperlukan dalam proses pembuatan teknologi penjernih air dan sanitasi air terdiri dari beberapa komponen seperti pada table 1.

Tabel 1. Tipe Peralatan Yang Akan Dirancang

No	Nama Peralatan	Spesifikasi
1	Drum Air	Terbuat dari drum plastik atau fiber dengan kapasitas yang cukup besar. Berfungsi sebagai penampung air drum

		dan air hasil olahan.
2	Pompa Sentrifugal	Pompa air standar untuk rumah tangga dengan kapasitas tinggi hisap dan pancar masing-masing sekitar 9 m.
3	Tabung Filtrasi dan Adsorpsi	Pipa PVC kelas A (untuk air bersih/ minum) dengan diameter 4 – 6 inchi.
4	Pipa Paralon/ PVC	Pipa PVC kelas A (untuk air bersih/ minum) dengan diameter 1/2 inchi.
5	Elbow dan Tee	Aksesoris pipa, diameter 1/2 inchi.
6	Joint	Aksesoris pipa, diameter 1/2 inchi.
7	Water Mur	Aksesoris pipa, diameter 1/2 inchi.
8	Ball Valve	Aksesoris pipa, diameter 1/2 inchi.
9	Dop Cap	Aksesoris pipa, diameter 1/2 inchi.
10	Kran Air	Pengambilan air, diameter 1/2 inchi.
11	Frame besi siku	Tempat instalasi air bersih

Komponen yang diperlukan dalam pembuatan teknologi penjernih air ini terdiri sebelas komponen. Dari kesebelas komponen tersebut memiliki peran masing-masing dalam proses penggunaannya. Juga dengan peralatan tersebut dapat dirancang alat penjernih air gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Instalasi Penjernih Air

1.2 *Prinsip dan Kinerja Alat*

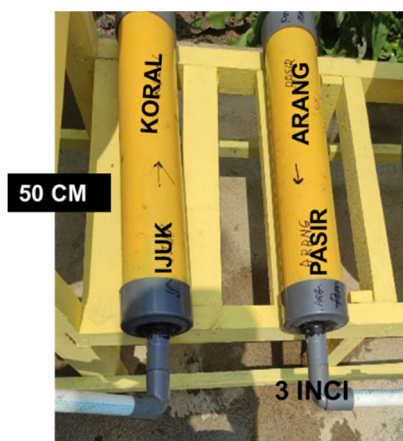
Komponen utama dalam rancangan seperti drum air drum dan drum penampung air bersih berkapasitas masing-masing 120 liter (Gambar 3), tabung filtrasi dan

adsorbs (Gambar 4). Drum air yang diperlukan pada teknologi ini membutuhkan dua drum air, drum air pertama adalah alat penampungan air baku yang digunakan (air rawa/ air sungai) sedangkan untuk drum penampung kedua yaitu drum untuk air bersih yang telah dijernihkan. Air dari drum air baku akan mengalir melalui filter menuju drum air bersih mengikuti gravitasi (Prinsip Bejana Berhubungan).



Gambar 3. Drum Penampung Air

Sedangkan tabung filtrasi dan adsorpsi merupakan tempat penyaringan air dimana pada tahap ini air yang berasal dari drum air baku akan diolah menjadi air yang bersih. Di dalam tabung filtrasi akan dimasukkan beberapa media filter yang akan membantu proses penjernihan air yaitu terdiri dari ijuk, batu koral, arang kayu, dan pasir seperti pada gambar 5.



Gambar 4. Tabung Filtrasi dan Adsorben



Gambar 5. Media Filtrasi

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan Air baku yang digunakan berasal dari air sungai Pemulutan dimasukkan ke dalam drum air baku berkapasitas 120L yang dicampur dengan kaporit seberat 2 gr dan tawas sebanyak 20 gr dan diaduk, kemudian di diamkan selama 30 menit. Tujuan dicampurnya kaporit untuk membunuh bakteri, sedangkan tawas untuk menjernihkan air. Selanjutnya air drum yang sudah diberi kaporit dan tawas, kotoran air akan mengendap dibagian bawah, kemudian keran penghubung ke drum air bersih kedua dibuka, selanjutnya air drum akan melalui tabung filter yang terdiri dari ijuk, batu koral, arang kayu, dan pasir (Gambar 5). Selanjutnya air bersih yang jernih dan hygiene siap untuk digunakan.

### 1.3 Perawatan Alat Penjernih Air

Perawatan Alat terdiri dari pengurasan endapan air baku dan pencucian media filter.

Pada drum air baku perlu dilakukan perawatan secara periodik yaitu dengan menguras material endapan dengan membuka kran pembuangan material endapan. Periode pengurasan endapan air baku tergantung pada tingkat kejernihan air baku yang digunakan.

Periode ulang terhadap perawatan media filter yang digunakan tergantung pada kejernihan air baku yang digunakan. Untuk mengetahui apakah kondisi media filter sudah jenuh atau belum, dapat dilakukan dengan melihat debit air yang keluar dari pipa filter. Apabila debit air nya sudah mengecil, menunjukkan bahwa media filter sudah mulai jenuh dan harus dilakukan perawatan dengan pencucian media filter, sedangkan untuk media filter arang kayu apabila sudah jenuh maka harus diganti. Periode ulang penggantian media arang kayu tergantung pada kualitas air baku yang digunakan (bau dan tingkat ke asam an air baku).



## 2. Pelaksanaan dan Penyuluhan

Penerapan dan penyuluhan di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dengan melibatkan masyarakat sekitar. Selain penerapan dan penyuluhan dilakukan penyuluhan terhadap masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan (workshop) mengenai prinsip kerja dan pemanfaatan alat, cara pembuatan alat serta cara perawatan alat. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PPM) dalam suasana covid-19 tetap mematuhi protokol kesehatan yaitu dengan membatasi jumlah masyarakat peserta kegiatan PPM, yaitu dengan membatasi jumlah peserta sebanyak 30 orang.



## 3. Evaluasi Pelaksanaan

Pada kegiatan ini setelah dilaksanakan kegiatan sosialisasi akan dilaksanakan evaluasi terhadap setiap pelaksanaan yang telah dilakukan. Kegiatan yang dilakukan ini dengan pada saat pembuatan alat peserta akan mencoba untuk membuat alat dengan mandiri untuk meningkatkan pemahaman dalam pembuatan alat. Apabila ada kendala akan dilakukan pembimbingan oleh tim terhadap peserta.

Kegiatan ini merupakan kombinasi antara pengadaan peralatan dan metode sosialisasi dalam bentuk ceramah. Kegiatan ini dianggap berhasil bila lebih dari 75% masyarakat sasaran memahami pengetahuan dan teknologi yang disampaikan oleh tim penyuluh. Akhir dari kegiatan akan dilakukan survey umpan balik mengenai kegiatan ini. Tingkat pemahaman masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir mengenai peralatan yang telah diterapkan berupa instalasi alat penjernih dan sanitasi air. Berdasarkan hasil respon warga dalam pelaksanaan kegiatan PPM ini dapat di lihat bahwa para peserta kegiatan dapat memahami cara pembuatan alat serta mengerti tentang bagaimana kinerja alat tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan PPM teknologi penjernih dan sanitasi air di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dapat disimpulkan (1) Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) alat penjernih air dapat menjadi solusi dalam penanganan kekurangan sumber air bersih di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir. (2) Pelaksanaan kegiatan ini menunjang kemampuan masyarakat yang telah mengikuti kegiatan ini memahami bagaimana cara pembuatan alat dan mampu dalam melakukan Instalasi alat. (3) Kinerja alat penjernih air yang dimulai dari mempersiapkan alat, kemudian melakukan pengujian alat dengan mendapatkan hasil air yang bersih setelah di endapkan selama  $\pm$  30 menit. (4) Dengan keterbatasan peserta kegiatan disarankan bahwa peserta dianjurkan untuk mengajarkan kepada

masyarakat sekitar dalam merancang dan menginstalasi alat sehingga keseluruhan masyarakat dapat mendapat pasokan air bersih. (5) Dikarenakan adanya pengendapan dari kotoran air drum yang berada di drum air drum, disarankan untuk melakukan perawatan seperti membersihkan drum air drum dan selalu memperhatikan keadaan material filter secara berkala agar alat bekerja dengan baik.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada penyelenggara Avoer 13, seluruh tim pelaksana kegiatan yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM), dan juga terhadap masyarakat Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir yang telah menyambut baik kegiatan tersebut sehingga kegiatan dapat berjalan dengan baik..

#### DAFTAR PUSTAKA

- Al amin, M. B., dkk., 2012, Sosialisasi Instalasi Pengolah Air Rawa Ledrum pada Warga Tanjung Barangan Palembang, Laporan Pengabdian Pada Masyarakat, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Ajeng Ari Novia, Aulia Nadesya, Dara Janti Harliyanti, Mohammad Ammar, Rizka Arbaningrum. 2019, Alat Pengolahan Air Drum Sederhana Dengan Sistem Filtrasi, Widyakala Volume 6 Special Issue.
- Budi Wicaksono; Devita Mayasari; Pratiwi Setyaning; Tommy Iduwin; Tri Yuhanah. 2019, Edukasi Alat Penjernih Air Sederhana Sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri Vol. 2, No. 1.
- Iqbal, dkk 2017, Pengolahan Air Rawa sebagai Sumber Air Bersih Menggunakan Membran Keramik, Hasil Penelitian Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia, ITB.
- Isnaini Nurwahyuni, Riyanto Sinaga, Rizky Yudha Pratama, Fathurrahman, 2020. Penerapan Teknologi Penjernihan Air Dengan Bantuan Tenaga Surya Dan Antimikroba Kepada Masyarakat Desa Tanjung Selamat Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Volume 26 No. 1, Januari – Maret 2020 p-ISSN: e-ISSN: 2502-722
- Rizqi Ilmal Yaqin, Bobby Wisely Ziliw, Bobby Demeianto, 2020, Rancang Bangun Alat Penjernih Air Portable Untuk Persediaan Air Di Kota Dumai, Jurnal Teknologi Volume 12 No.2 Juli 2020 ISSN : 2085 – 1669 e-ISSN : 2460 – 0288
- Susilawati, Tulus Ikhsan Nasution, Nasruddin MN.2018, Alat Penjernih Air Yang Diintegrasikan Dengan Pompa Air

Tenaga Surya, ABDIMAS TALENTA 3 (2) 2018: 312-317

Zulkarnain Fatoni, M Lazim. 2018. Modifikasi Dan Pembuatan Alat Penjernih Air Modern Konsumsi Rumah Tangga, Jurnal Teknik Mesin, Vol.1, No. 2, hal.107-111, Desember 2018, p-ISSN: 2621-3354