

**PEMBUATAN DESAIN DUDUKAN ALAT MESIN PENJERNIH AIR
SEBAGAI IMPLEMENTASI PENYEDIAAN AIR BERSIH**

**CONSTRUCTION OF WATER PURIFIER MACHINE STAND DESIGN AS
IMPLEMENTATION OF CLEAN WATER SUPPLY**

Anisah^{1,a)}, Tuti Iriani^{1,b)}, Intan Puspa Wangi^{2,c)}, Ririt Aprilin Sumarsono^{1,d)}, Helen Libastari^{1,e)}, dan Dian Safitri^{1,f)}

Email : ^{a)}anisah_mt@unj.ac.id, ^{b)}tutiiriani@unj.ac.id, ^{c)}intanpuspawangi@unj.ac.id,
^{d)}ririt-aprilin@unj.ac.id, ^{e)}helen_1503622017@mhs.unj.ac.id,
^{f)}dian_1503622012@mhs.unj.ac.id

¹Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta Timur, 13220, Indonesia

²Program Studi Manajemen Pelabuhan Logistik dan Maritim, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta Timur, 13220, Indonesia

Abstract

The limited access to clean water in the coastal area of Muara Gembong serves as an important background for this research, which aims to design an innovative and sustainable stand for water purification machines. This study focuses on developing solutions to address the issues of brackish water quality with a simple, effective, and affordable approach. The method used involves a technical approach through fieldwork, where the community plays an active role in the design process. By involving the local community, it is hoped that the resulting design will not only fulfill technical functions but also be locally produced using environmentally friendly materials. The expected outcome of this research is the creation of a functional and sustainable stand that can improve the quality of life for coastal communities. Additionally, this study aims to promote community independence in managing water resources and preserving environmental sustainability. Thus, this research is expected to make a significant contribution to solving clean water issues in Muara Gembong and serve as a model for other regions facing similar challenges.

Keywords : Filtration, Muara Gembong, Sustainable, Stand Design, Water Purifier

Abstrak

Keterbatasan akses air bersih di wilayah pesisir Muara Gembong menjadi latar belakang penting bagi penelitian ini, yang bertujuan merancang desainudukan alat mesin penjernih air yang inovatif dan berkelanjutan. Penelitian ini berfokus pada pengembangan solusi untuk mengatasi permasalahan kualitas air payau dengan

pendekatan yang sederhana, efektif, dan terjangkau. Metode yang digunakan melibatkan pendekatan teknis melalui kerja lapangan, di mana masyarakat berperan aktif dalam proses perancangan. Dengan melibatkan masyarakat lokal, diharapkan desain yang dihasilkan tidak hanya memenuhi fungsi teknis, tetapi juga dapat diproduksi secara lokal menggunakan material yang ramah lingkungan. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya dudukan alat yang fungsional dan berkelanjutan, yang dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat pesisir. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mendorong kemandirian masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air dan menjaga kelestarian lingkungan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap solusi masalah air bersih di Muara Gembong dan menjadi model bagi daerah lain yang menghadapi tantangan serupa.

Kata Kunci : Alat Penjernih Air, Berkelanjutan, Desain Dudukan, Filtrasi, Muara Gembong

PENDAHULUAN

Kecamatan Muara Gembong merupakan kecamatan terluas di Bekasi. Luas wilayah ini pada tahun 2018 adalah 16.054 ha, dimana 60% diantaranya merupakan wilayah pesisir (Arfin, 2019). Terdapat 6 (enam) desa yang berada di wilayah tersebut yaitu Desa Pantai Harapan Jaya, Desa Pantai Bahagia, Desa Pantai Sederhana, Desa Pantai Mekar dan Desa Jaya Sakti (Muhamad Rifai, 2020).



Gambar 1. Peta Lokasi Kecamatan Muara Gembong, Kota Bekasi

Pesisir Muara Gembong saat ini dimanfaatkan untuk perumahan, budidaya perikanan, pertanian, perdagangan, jasa dan administrasi, serta transportasi (Yulia Asyiwati, 2014). Segala aktivitas di kawasan pesisir Muara Gembong berkembang sesuai dengan perkembangan penduduk di kawasan tersebut, sehingga ekosistem pesisir berdampak pada menurunnya kualitas air. Degradasi kualitas ekosistem pesisir Muara Gembong mempengaruhi kualitas lingkungan (Amilia Avianti, 2022). Hal ini tercermin dari kondisi lingkungan kawasan pesisir Muara Gembong. Kondisi lingkungan di wilayah pesisir Muara

Gembong saat ini antara lain erosi, banjir, dan sanitasi lingkungan yang buruk (Krismono, 2019).

Wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil di tengah laut lepas merupakan daerah yang sangat miskin sumber air bersih, sehingga menimbulkan permasalahan dalam memenuhi kebutuhan air bersih bagi penduduknya (Ilyas, V. T. 2021). Di Indonesia, sekitar 16,42 juta penduduk tinggal di wilayah pesisir, dan produktivitas yang rendah di daerah ini membuat mereka sulit untuk meningkatkan kesejahteraan hidup (Pangemanan, 2023). Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh masyarakat pesisir adalah kualitas air yang buruk, terutama air payau yang sering kali terkontaminasi oleh logam berat dalam jumlah besar, seperti besi (Fe), klorin (Cl), mangan (Mn), dan seng (Zn). Air payau juga biasanya memiliki kadar TDS (total padatan terlarut) yang tinggi, kesadahan total yang tinggi, dan pH yang cenderung asam.

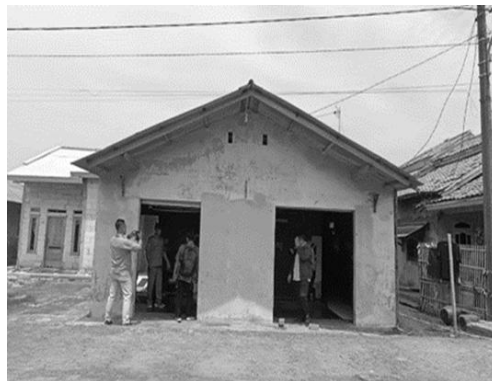
Air payau memiliki salinitas yang lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata salinitas air laut normal, yang biasanya berada di bawah 35 ppm, tetapi di atas 0,5 ppm. Salinitas ini disebabkan oleh pencampuran antara air laut dan air tawar, baik secara alami maupun buatan. Oleh karena itu, air payau perlu diolah terlebih dahulu agar dapat digunakan sebagai air tawar yang layak konsumsi (Masrullita, 2021). Kurangnya informasi dan pengetahuan masyarakat mengenai pengolahan air bersih berdampak signifikan pada kesehatan masyarakat. Salah satu daerah yang mengalami kekurangan air bersih adalah masyarakat Desa Pantai Sederhana, Kecamatan Muara Gembong, Kota Bekasi, Jawa Barat (Rizky, 2019). Di desa ini, sebagian besar masyarakat masih bergantung pada air payau untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, yang berpotensi menimbulkan berbagai masalah kesehatan akibat konsumsi air yang tidak layak. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya yang lebih besar dalam meningkatkan akses terhadap air bersih di wilayah pesisir, terutama di daerah-daerah yang terpencil seperti Desa Pantai Sederhana. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat mengenai teknik pengolahan air payau menjadi air tawar yang aman untuk dikonsumsi. Dengan pengetahuan yang tepat, masyarakat dapat memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitar mereka untuk meningkatkan kualitas hidup. Selain itu, pengembangan teknologi sederhana dan ramah lingkungan untuk pengolahan air juga sangat penting. Misalnya, penggunaan alat penjernih air yang dapat diproduksi secara lokal dengan bahan-bahan yang mudah didapat. Hal ini tidak hanya akan membantu masyarakat dalam mendapatkan air bersih, tetapi juga mendorong kemandirian dan kreativitas masyarakat dalam mengatasi masalah yang mereka hadapi.

Berdasarkan wawancara dengan Camat Muara Gembong mengatakan bahwa masyarakat menggunakan air payau untuk keperluan sehari-hari, seperti mandi, mencuci,

memasak nasi, lauk, dan lain-lain. Sedangkan untuk air minum yaitu menggunakan air isi ulang (air galon) yang dibeli untuk masyarakat yang mampu membeli air galon. Namun masyarakat yang tidak mampu membeli air galon tetap menggunakan air payau (Melkyanus B.U. Kaleka, 2019). Kemudian dari hasil wawancara bersama masyarakat Desa Pantai Sederhana, Kecamatan Muara Gembong, air payau yang digunakan untuk memasak saat air mendidih mengeluarkan busa berwarna putih dan masyarakat beranggapan bahwa hal ini sudah biasa terjadi (Ilyas, V. T. 2021). Walaupun digunakan untuk keperluan seperti mencuci, mandi, dan lain sebagainya, air payau tidak layak untuk dikonsumsi manusia atau kegiatan lain yang membutuhkan air bersih karena air payau mengandung tingkat salinitas yang tinggi, sehingga memiliki rasa asin yang berbahaya jika dikonsumsi oleh tubuh manusia (Tamim, 2005).



Gambar 2. Dokumentasi Wawancara Bersama Pihak Mitra



Gambar 3. Dokumentasi Bangunan Kosong Tempat Mitra

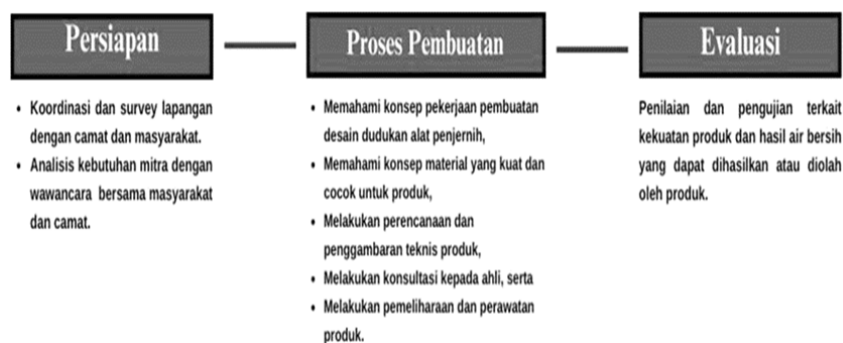
Dalam rangka upaya menangani permasalahan air bersih di Desa Pantai Sederhana, Kecamatan Muara Gembong, terciptalah solusi alternatif untuk penjernihan air payau dengan pembuatan alat penjernih air dengan bahan yang bagus dan tahan lama yang membutuhkan penyokong dudukan alat mesin. Selain itu, pembuatan desain dudukan alat penjernih air ini juga memanfaatkan bangunan kosong yang tidak berpenghuni sebagai tempat untuk mengkoordinir penyediaan air bersih untuk daerah kelurahan setempat (Situmorang, 2023). Masyarakat dan Camat Muara Gembong berharap dengan adanya alat penjernih air yang

disokong dengan dudukan alat mesin penjernih, air payau dapat difiltrasi menjadi air bersih. Sehingga air di daerah tersebut dapat memenuhi syarat standar kesehatan yang layak digunakan untuk keperluan sehari-hari masyarakat di Kecamatan Muara Gembong.

METODOLOGI KEGIATAN

Pengabdian kepada masyarakat bertempat di desa Pantai Sederhana. Di desa tersebut terdapat sebuah bangunan kosong yang belum dimanfaatkan. Tim peneliti melakukan koordinasi terkait bangunan kosong tersebut. Hasil dari koordinasi tim peneliti adalah bangunan kosong yang ada di desa Pantai Sederhana, kecamatan Muara Gembong itu akan dioperasikan sebagai lokasi penyediaan air bersih layak minum.

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah metode teknis atau kerja lapangan yaitu pembuatan desain dudukan alat mesin penjernihan air payau dengan metode filtrasi yang dilaksanakan secara luring. Kemudian, kegiatan ini dilakukan dalam berbagai tahapan diantaranya pemilihan peralatan, penggambaran teknis, spesifikasi material, perencanaan keselamatan, verifikasi desain, dokumentasi, konsultasi ahli serta pemeliharaan dan perawatan produk/karya. Berikut metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Metode Pelaksanaan Kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Air adalah unsur atau zat yang penting bagi semua makhluk hidup yang berada di bumi. Hampir 71% air menutupi permukaan bumi. Tepatnya terdapat 1,4 triliun kilometer kubik (330 juta) air yang tersedia di bumi ini (Robert, 2005). Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia ataupun makhluk hidup, terutama air bersih. Adapun Penggunaan air dibutuhkan untuk rumah tangga antara lain; mencuci, mandi, minum, industri, dan pertanian. Fungsi air bagi kehidupan makhluk hidup tidak dapat digantikan ataupun ditukar oleh senyawa lain.

Air adalah kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Karena itu, kelangkaan air dapat berdampak negatif pada kesehatan dan kesejahteraan sosial. Di

Indonesia, distribusi air bersih, terutama untuk skala besar, masih terkonsentrasi di daerah perkotaan dan dikelola oleh Perusahaan Air Minum (PAM) kota tersebut. Namun, jumlah ini relatif kecil secara nasional dan masih belum mencukupi. Daerah yang tidak memiliki layanan air bersih PAM biasanya menggunakan air tanah (sumur), air sungai, air hujan, air sumber (mata air), dan air lainnya. Namun, setiap tahun, banyak wilayah di Indonesia mengalami kekeringan dan kekurangan air bersih, bahkan banyak yang menghadapi krisis air bersih (Ariyatun, 2018). Krisis air bersih ini dialami oleh masyarakat Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Maka dari itu, diperlukan upaya untuk menyediakan air bersih bagi masyarakat Kecamatan Muara Gembong. Kegiatan tersebut dapat dilakukan oleh berbagai pihak mulai dari pemerintah kota, lembaga swadaya masyarakat hingga perguruan tinggi (Kementerian Kesehatan RI., 2021)

Program pengabdian masyarakat ini merupakan salah satu wujud dari Tri Dharma Universitas Negeri Jakarta selaku Perguruan Tinggi dengan solusi alternatif pembuatan desain dudukan alat mesin penjernih sebagai implementasi penyediaan air bersih di Kecamatan Muara Gembong. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan kekurangan air bersih karena sumber air di daerah tersebut berasal dari air payau sehingga perlu dilakukan penjernihan air yang dilakukan oleh pembuatan desain alat penjernih yang membutuhkan dudukan alat sebagai penyokong. Selain itu, pembuatan desain dudukan alat mesin penjernih ini juga memanfaatkan bangunan kosong yang tidak berpenghuni sebagai tempat untuk mengkoordinir penyediaan air bersih untuk daerah kelurahan setempat. Metode yang digunakan adalah teknis atau kerja lapangan. Kerja lapangan yang dimaksud yaitu pembuatan dudukan alat mesin penjernihan air payau dengan metode filtrasi. Berdasarkan hasil pengabdian masyarakat ini ialah dapat bermanfaat bagi masyarakat supaya dapat meningkatkan kualitas air payau, sehingga air di daerah tersebut dapat memenuhi syarat standar kesehatan yang layak digunakan untuk keperluan sehari-hari masyarakat di Kecamatan Muara Gembong.



Gambar 5. Dokumentasi Survey Tempat Pengabdian



Gambar 6. Alat Dudukan Mesin Penjernih Air



Gambar 7. Dokumentasi Peresmian Pelaksanaan Pengabdian



Gambar 8. Dokumentasi Pelaksana dan Mitra Pengabdian

KESIMPULAN

Kurangnya air bersih di Kecamatan Muara Gembong disebabkan oleh kondisi air yang payau dan tidak layak konsumsi oleh masyarakat, serta keterbatasan ekonomi yang membuat masyarakat sulit mendapat dan membeli air bersih. Oleh karena itu, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta melakukan kegiatan pengabdian masyarakat ini dengan bermitra pada masyarakat Desa Pantai Sederhana sebagai upaya penyediaan air bersih dengan memanfaatkan bangunan kosong dan pembuatan alat dudukan mesin penjernih air payau menjadi air bersih di desa Pantai Sederhana. Pembuatan alat dudukan mesin penjernih air dapat menyokong mesin penjernih untuk menghasilkan air bersih dengan lebih efektif dan efisien sehingga air bersih yang dihasilkan dapat optimal. Dengan harapan bahwa

solusi ini dapat meningkatkan akses air bersih daerah tersebut. Hal ini merupakan langkah efektif dan berkelanjutan untuk mengatasi masalah air bersih, serta dapat diterapkan di wilayah lain dengan masalah serupa. Kegiatan pengabdian masyarakat ini juga menunjukkan pentingnya kerjasama antara perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat dalam mengatasi masalah sosial dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amilia Avianti, R. A. 2022. Sistem Penjernihan Air Masyarakat Di Desa Muara Gembong Kabupaten Bekasi. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada masyarakat. Jakarta: SNPPM2022L-40.
- Arfin, B. C. 2019. Penentuan Hak dan Dampak Pemanfaatan Lidah Tanah Berbasis Pengembangan Ekonomi di Wilayah Muara Gembong. Jurnal BPPK, 12(2), 01-19. doi: <http://dx.doi.org/10.48108/jurnalbppk.v12i2.356>
- Ariyatun, A. N. 2018. Analisis Efektivitas Biji dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Untuk Penjernihan Air. *Walisongo Journal of Chemistry*, 1(2), 60-65. doi:<http://dx.doi.org/10.21580/wjc.v2i2.3103>
- Ilyas, V. T. 2021. Penjernihan Air Metode Filtrasi untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat RT Pu'uzeze Kelurahan Rukun Lima Nusa Tenggara Timur. *Warta Pengabdian*, 15(1), 46-52. doi:<https://doi.org/10.19184/wrtp.v15i1.19849>
- Kementerian Kesehatan RI. 2021. Strategi Nasional Penanggulangan Dengue 2021-2025. Jakarta: Katalog Dalam Terbitan. Kementerian Kesehatan RI.
- Krismono, W. S. 2019. Strategi Pengelolaan Sumberdaya Ekosistem Pesisir Muara Gembong, Teluk Jakarta. Jakarta Pusat: AMAFRAD Press - Badan Riset dan Sumber Daya Manusia.
- Masrullita Masrullita, L. H. 2021. Pengaruh Waktu Dan Kuat Arus Pada Pengolahan Air Payau Menjadi Air Bersih Dengan Proses Elektrokoagulasi. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(1), 111-122.
- Melkyanus B.U. Kaleka, V. T. 2019. PKM-RT 02/RW 01 Kelurahan Rukun Lima Kecamatan Ende Selatan Kabupaten Ende. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 85-91. doi:<https://doi.org/10.37478/optika.v3i1.11>
- Muhamad Rifai, A. B. 2020. Kesesuaian Konseptual Waterfront Architecture Terhadap. *PROSIDING: Seminar Nasional Komunitas Dan Kota Berkelanjutan*, (pp. 647-654). Universitas Indraprasta PGRI.
- Pangemanan, F. N. 2023. Kajian Sosial Kemiskinan Masyarakat Pesisir di Kecamatan Belang. *JURNAL EKSEKUTIF*, 3(2), 1-9.
- Rizky, I. 2019. Strategi adaptasi masyarakat pesisir dalam menghadapi kekurangan air bersih : studi kasus di Desa Pantai Sederhana, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Geografi FIS UNJ.
- Robert, J. K. 2005. Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu. Yogyakarta: Andi.
- Situmorang, M. T. 2023. Membuat Sumur Bor dan Bak Penampungan Air Sebagai Upaya Penanggulangan Kekurangan Air Bersih di Desa Limbangsari Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Community : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1-5. doi:<https://doi.org/10.51878/community.v3i1.2103>
- Tamim, Y. d. 2005. Overview of Desalination Techniques. *Journal of Contemporary Water Research & Education*(132), 3-10.
- Yulia Asyiwati, L. S. 2014. Identifikasi Dampak Perubahan Fungsi Ekosistem Pesisir Terhadap Lingkungan di Wilayah Pesisir Kecamatan Muaragembong. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 14(1), 1-13. Doi:<https://doi.org/10.29313/jpwk.v14i1.2551>