KAMPUS AKADEMIK PUBLISING
Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat (JAPM)
Vol.4, No.6 November 2026
e-ISSN: 3030-8631, p-ISSN : 3030-864X, Hal 376-384
DOI : https://doi.org/10.61722/japm.v4i6.13491

Perancangan Filter Air Paralon Sederhana Yang Praktis Dan Mudah Bongkar-Pasang Untuk Memudahkan Penggunaan Dan Perawatan Di Komplek Perumahan Pondok Bahar Permai, Karang Tengah, Tangerang

Waisal Qorni[1], Andika Aji Utama[2], Fadjar Ramadhan[3], Monica Tahir[4], Muhamad Ruhikal Aryadi[5]

[1,2,3,4,5] Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang Jl. Surya Kencana No. 1 Pamulang – Indonesia, 15417
*Penulis Korespondensi: waisalqorni2410@gmail.com

Abstract. *Clean water is a basic household need, while the condition of the water people use is affected by the water source, distribution channels, storage, and environmental cleanliness. A simple PVC-pipe water filter can be introduced as a household-level filtration effort. However, a filter that works well may become impractical if users find it difficult to open, clean, and replace its filter media. This community service program aimed to introduce a simple PVC water filter design that is practical and easy to disassemble and reassemble, making it easier to use and maintain. The program was held at Komplek Perumahan Pondok Bahar Permai, Karang Tengah, Tangerang, Banten, using lectures, question-and-answer sessions, and direct demonstrations. The material covered filter components, the function of each filter medium, and the disassemble-reassemble concept based on usability principles. Participants responded enthusiastically and positively, as the material matched their local needs. A simple filter does not guarantee that water is safe to drink, so water quality testing remains necessary according to the intended use.*

Keywords: *PVC water filter, disassembly, usability, product design, community service*

Abstrak. Air bersih merupakan kebutuhan pokok rumah tangga, sementara kondisi air yang digunakan masyarakat dipengaruhi oleh sumber air, saluran distribusi, tempat penyimpanan, dan kebersihan lingkungan. Filter air sederhana berbahan pipa paralon dapat diperkenalkan sebagai salah satu upaya penyaringan air di tingkat rumah tangga. Namun, alat yang berfungsi dengan baik dapat menjadi kurang praktis apabila pengguna kesulitan membuka, membersihkan, dan mengganti media penyaringnya. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai desain filter air paralon sederhana yang praktis dan mudah dibongkar-pasang, sehingga memudahkan penggunaan dan perawatan. Kegiatan dilaksanakan di Komplek Perumahan Pondok Bahar Permai, Pondok Bahar, Karang Tengah, Tangerang, Banten, dengan metode ceramah, tanya jawab, dan simulasi (demonstrasi) alat. Materi mencakup komponen filter, fungsi media penyaring, serta konsep bongkar-pasang berdasarkan prinsip kemudahan penggunaan (*usability*). Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme dan respons positif masyarakat karena materi dinilai sesuai dengan kebutuhan lingkungan mereka. Perlu ditegaskan bahwa filter sederhana tidak menjamin air aman untuk diminum, sehingga pemeriksaan kualitas air tetap diperlukan sesuai tujuan penggunaannya.

Kata kunci: filter air paralon, bongkar-pasang, usability, perancangan produk, pengabdian kepada masyarakat

1. LATAR BELAKANG

Air merupakan salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan sehari-hari. Masyarakat memanfaatkan air untuk mandi, mencuci, membersihkan lingkungan, dan

Naskah Masuk: 18 November 2026; Revisi: 19 November 2026; Diterima: 20 November 2026 ; Terbit: 21 November 2026

berbagai kebutuhan rumah tangga lainnya. Kualitas air yang digunakan dipengaruhi oleh kondisi sumber air, saluran distribusi, tempat penyimpanan, dan kebersihan lingkungan di sekitarnya. Oleh karena itu, pengetahuan mengenai pengelolaan dan penyaringan air penting diperkenalkan kepada masyarakat (Howard et al., 2020).

Salah satu upaya sederhana untuk membantu proses penyaringan air adalah penggunaan filter berbahan pipa paralon. Pipa paralon dipilih karena bentuknya sederhana dan dapat dirangkai dengan berbagai jenis sambungan. Di dalam tabung paralon, beberapa media penyaring dapat disusun untuk menahan partikel atau kotoran tertentu dari air. Meskipun demikian, filter sederhana tidak secara otomatis menjamin air aman untuk diminum, sehingga kualitas air tetap perlu diperiksa sesuai dengan tujuan penggunaannya (World Health Organization, 2011).

Dalam perancangan produk, fungsi utama saja belum cukup untuk menjamin produk mudah digunakan. Produk juga perlu mempertimbangkan kebutuhan pengguna, kemudahan pengoperasian, serta kemudahan perawatan. Filter yang sulit dibuka dapat menyulitkan pengguna ketika akan memeriksa kondisi media, membersihkan bagian dalam, atau mengganti media penyaring. Oleh karena itu, konsep desain praktis dan mudah bongkar-pasang menjadi fokus kegiatan ini.

Konsep tersebut berkaitan dengan usability, yaitu perhatian terhadap kemudahan suatu produk untuk dipahami dan digunakan. Norman (2013) menjelaskan pentingnya desain yang sesuai dengan cara pengguna memahami dan berinteraksi dengan suatu produk. Ulrich, Eppinger, dan Yang (2020) juga menekankan bahwa kebutuhan pengguna merupakan salah satu pertimbangan dalam proses pengembangan produk.

Berdasarkan hasil observasi awal di Kompleks Perumahan Pondok Bahar Permai, Kelurahan Pondok Bahar, Kecamatan Karang Tengah, Kota Tangerang, Banten, diketahui bahwa sumber air yang dimanfaatkan masyarakat berasal dari sumur setempat. Secara fisik, air tersebut tampak relatif jernih, namun masih ditemukan karakteristik berupa bau menyerupai besi serta endapan yang terkumpul di dasar wadah penampungan. Kondisi ini menunjukkan adanya permasalahan kualitas air secara fisik yang perlu mendapat perhatian karena air tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat.

Berdasarkan kondisi tersebut, Tim PKM Kelompok 5 Program Studi Teknik Industri Universitas Pamulang melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Komplek Perumahan Pondok Bahar Permai, Pondok Bahar, Karang Tengah, Tangerang, Banten. Kegiatan ini bertujuan memperkenalkan desain filter air paralon yang praktis dan mudah dibongkar-pasang, serta menambah pemahaman masyarakat mengenai komponen, fungsi media penyaring, dan perawatan alat.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui metode penyuluhan, demonstrasi, dan diskusi secara langsung dengan masyarakat di Komplek Perumahan Pondok Bahar Permai. Metode tersebut dipilih agar materi mengenai desain filter dapat disampaikan secara sederhana dan mudah dipahami. Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi:

a. Persiapan awal program

Pada tahap ini, dilakukan perencanaan dan koordinasi antara tim pengusul dengan pihak-pihak terkait di Komplek Perumahan Pondok Bahar Permai, termasuk pihak RW, tokoh masyarakat, dan pihak lain yang dianggap penting. Serta persiapan materi, rancangan filter, serta komponen yang akan diperkenalkan pada saat kegiatan.

b. Tahap Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan melalui tiga metode, yaitu ceramah, tanya jawab, dan simulasi. Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan materi mengenai konsep desain filter air paralon, komponen penyusun, serta pentingnya desain yang praktis dan mudah dibongkar-pasang. Selanjutnya, metode tanya jawab dilakukan untuk memberikan kesempatan kepada peserta dalam memahami lebih lanjut mengenai desain, penggunaan, dan mekanisme pembongkaran filter. Adapun metode simulasi dilakukan melalui demonstrasi secara langsung mengenai rancangan filter air paralon, mulai dari proses pemasangan hingga pembongkaran komponen filter untuk memudahkan kegiatan perawatan dan pembersihan.

c. Evaluasi dan penutupan

Evaluasi dilakukan pada hari terakhir melalui pengulangan materi utama dan evaluasi pemahaman masyarakat, serta penyampaian masukan dari peserta. Evaluasi internal tim PKM dilakukan setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai.

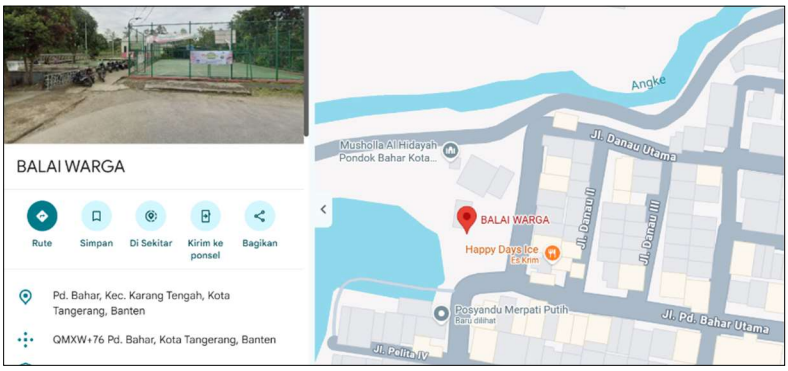
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Lokasi Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan di Komplek Perumahan Pondok Bahar Permai, Kelurahan Pondok Bahar, Kecamatan Karang Tengah, Kota Tangerang, Banten. Pemilihan lokasi kegiatan didasarkan pada kondisi lingkungan masyarakat yang memiliki kualitas air kurang baik. Kondisi tersebut menjadi salah satu permasalahan yang berkaitan dengan kebutuhan air dalam aktivitas sehari-hari masyarakat.

Berdasarkan kondisi tersebut, Tim PKM Kelompok 5 memilih untuk memperkenalkan rancangan filter air sederhana berbahan pipa paralon sebagai salah satu alternatif yang dapat menambah wawasan masyarakat mengenai penyaringan air. Antusiasme masyarakat selama kegiatan menunjukkan bahwa materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lingkungan setempat.

Dengan demikian, pelaksanaan PKM di lokasi tersebut diharapkan dapat menambah pemahaman masyarakat mengenai perancangan filter air sederhana sekaligus memperkenalkan penerapan ilmu Teknik Industri, khususnya dalam aspek desain produk yang memperhatikan kebutuhan pengguna (*usability*).



(**Sumber**: Google Maps)

Gambar 3. 1 Lokasi Pelaksanaan Kegiatan PKM

B. Materi dan Komponen Desain Filter Air

Materi kegiatan berfokus pada desain produk, bukan hanya pada proses penyaringan air. Komponen yang diperkenalkan meliputi pipa paralon sebagai badan filter, sambungan dan penutup sebagai penghubung bagian alat, keran untuk mengatur aliran, serta media penyaring. Media yang dibahas terdiri dari pasir silika, ijuk, karbon aktif, kapas atau bahan filter, dan kerikil.

1. Pasir silika membantu menahan partikel atau endapan tertentu.
2. Ijuk menjadi lapisan penyaring dan membantu menjaga susunan media.
3. Karbon aktif dapat membantu mengurangi sebagian senyawa yang memengaruhi bau atau rasa, bergantung pada kualitas dan kondisi pemakaiannya.
4. Kapas atau bahan filter membantu menahan partikel halus yang terbawa aliran.
5. Kerikil menjadi lapisan pendukung aliran dan membantu menjaga susunan media lainnya.

Pada rancangan yang diperkenalkan, susunan media dari bagian bawah ke atas adalah pasir silika, ijuk, karbon aktif, kapas atau bahan filter, kemudian kerikil. Susunan dan kondisi media perlu diperiksa serta dirawat secara berkala sesuai kondisi penggunaan.

C. Penerapan Konsep Desain Praktis dan Mudah Bongkar-Pasang

Fokus utama rancangan adalah memberikan kemudahan kepada pengguna ketika melakukan pemeriksaan dan perawatan. Bagian filter dirancang agar dapat dibuka pada titik tertentu sehingga pengguna tidak perlu membongkar seluruh rangkaian ketika akan memeriksa atau mengganti media. Sambungan juga perlu memiliki kerapatan yang baik agar tidak terjadi kebocoran ketika filter digunakan.

Desain praktis juga mempertimbangkan kemudahan mengenali komponen, memasang kembali media sesuai susunan, dan mengakses bagian dalam filter untuk dibersihkan. Aspek *usability* menjadi pertimbangan penting karena alat harus dapat dipahami dan dirawat oleh pengguna rumah tangga (Jordan, 1998; Norman, 2013). Dengan pendekatan ini, proses pembersihan bagian dalam filter dan penggantian media penyaring diharapkan dapat dilakukan lebih mudah, sehingga perawatan berkala tidak mudah ditunda.



(**Sumber**: Dokumentasi kegiatan PKM 16 Oktober 2026)

Gambar 3. 2 Demonstrasi Desain Bongkar-Pasang Filter

D. Pelaksanaan Penyuluhan dan Diskusi

Penyuluhan dilakukan dengan menyampaikan materi mengenai tujuan perancangan filter air, komponen-komponen yang digunakan, fungsi masing-masing media penyaring, serta pentingnya kemudahan penggunaan dan perawatan. Setelah penyampaian materi, tim PKM memperkenalkan rancangan filter air paralon dan menjelaskan bagian-bagian yang dapat dibuka serta cara memasangnya kembali. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab untuk memberikan kesempatan kepada masyarakat dalam menyampaikan pertanyaan maupun memperoleh penjelasan lebih lanjut mengenai rancangan filter tersebut.

Selama kegiatan berlangsung, masyarakat menunjukkan antusiasme dan ketertarikan terhadap materi yang disampaikan. Hal ini terlihat dari respons masyarakat terhadap rancangan filter yang diperkenalkan, terutama karena desain tersebut dinilai sesuai dengan kondisi lingkungan tempat tinggal mereka yang memiliki kualitas air kurang baik. Ketertarikan tersebut menunjukkan bahwa materi yang diberikan relevan dengan kebutuhan masyarakat, khususnya dalam memperoleh pemahaman mengenai alternatif penyaringan air sederhana yang praktis dan mudah dalam perawatannya.



(**Sumber**: Dokumentasi kegiatan PKM 16 Oktober 2026)

Gambar 3. 3 Penyampaian Materi dan Diskusi Bersama Masyarakat

E. Hasil Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan berlangsung, program pengabdian kepada masyarakat memperoleh respons positif dari masyarakat. Rancangan filter air paralon yang diperkenalkan dinilai sesuai dengan kebutuhan lingkungan setempat, terutama karena kondisi kualitas air yang kurang baik. Selain itu, kegiatan ini memberikan tambahan pemahaman kepada masyarakat mengenai komponen filter, fungsi umum masing-masing media penyaring, serta pentingnya desain yang memudahkan proses pemeriksaan, pembersihan, dan penggantian media filter.

Hasil kegiatan tersebut menunjukkan bahwa tujuan program telah tercapai, yaitu memperkenalkan rancangan filter air paralon yang praktis dan mudah dibongkar-pasang. Dari sudut pandang Teknik Industri, kegiatan ini menunjukkan bahwa proses perancangan produk perlu memperhatikan kebutuhan dan kemudahan pengguna (*usability*). Dengan demikian, suatu produk tidak hanya perlu memiliki fungsi sesuai tujuan perancangannya, tetapi juga harus mudah digunakan, diperiksa, dan dirawat oleh pengguna.



(**Sumber**: Dokumentasi kegiatan PKM 16 Oktober 2026)

Gambar 3. 4 Foto Bersama Masyarakat

4. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan PKM, dapat disimpulkan bahwa pengenalan desain filter air paralon sederhana yang praktis dan mudah bongkar-pasang memperoleh respons positif dari masyarakat Komplek Perumahan Pondok Bahar Permai. Rancangan yang diperkenalkan dinilai sesuai dengan kondisi lingkungan yang memiliki kualitas air kurang baik. Kegiatan ini menambah pemahaman masyarakat mengenai komponen filter, fungsi media penyaring, serta pentingnya kemudahan penggunaan dan perawatan. Kegiatan ini juga menjadi penerapan ilmu Teknik Industri, khususnya konsep usability dalam perancangan produk yang memperhatikan kebutuhan pengguna.

SARAN

Kegiatan serupa diharapkan dapat dilanjutkan dengan pendampingan mengenai pemeriksaan dan perawatan filter secara berkala. Masyarakat juga disarankan memperhatikan kebersihan alat, kondisi media, dan kerapatan sambungan setelah perawatan. Apabila air akan digunakan untuk minum atau memasak, perlu dilakukan pengujian kualitas air dan pengolahan lanjutan sesuai hasil pengujian. Untuk pengembangan kegiatan berikutnya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Program Studi Teknik Industri Universitas Pamulang, Sudiman, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing, Ketua RW, serta warga Komplek Perumahan Pondok Bahar Permai atas dukungan dan kerja samanya sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan lancar. Artikel ini merupakan bagian dari laporan hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) Kelompok 5.

DAFTAR REFERENSI

Howard, G., Bartram, J., Williams, A., Overbo, A., Fuente, D., & Geere, J.-A. (2020). *Domestic water quantity, service level and health* (2nd ed.). World Health Organization.

Indonesia. (2005). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.

Jokela, T. (2004). Evaluating the user-centredness of development organisations: Conclusions and implications from empirical usability capability maturity assessments. *Interacting with Computers, 16*(6), 1095–1132.

Jordan, P. W. (1998). *An introduction to usability*. Taylor & Francis.

Kemenkes RI. (2002). Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic Books.

Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., & Grote, K.-H. (2007). *Engineering design: A systematic approach*. Springer.

Ulrich, K. T., Eppinger, S. D., & Yang, M. C. (2020). *Product design and development* (7th ed.). McGraw-Hill Education.

World Health Organization. (2011). *Evaluating household water treatment options: Health-based targets and microbiological performance specifications*. World Health Organization