

MEDIA PVC SEBAGAI SARANA PENYARINGAN AIR BERSIH DENGAN SISTEM PENCUCIAN BALIK (*BACKWASH*)

Herri Purwanto¹, Amiwarti², Muhammad Firdaus³, Agus Setiobudi⁴,
Syahril Alzahri⁵, Adiguna⁶, Fathoni Usman⁷, Reffanda Kurniawan⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Universitas PGRI Palembang

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Jalan A. Yani Lorong Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang
¹irwanto1969@gmail.com, ²amiwartiishak@gmail.com, ³mfirdausalkaf@gmail.com
⁴setiobudi808@gmail.com, ⁵syahrilalzahri7@gmail.com, ⁶adigunaym@gmail.com
⁷fathoni@gmail.com, ⁸reffandakurniawan@yahoo.com

Abstract: Water is an essential need as a source of life and daily needs of the community in RW 05 Simpang Penimur, Tebing Tanah Putih Village, West Prabumulih District, Prabumulih City. Even though the majority of the population relies on well water, maintaining well water filters is a challenge because it is done manually. Therefore, Community Service (PKM) is proposed as an efficient alternative using PVC pipe media and a backwash system. The aim of this activity is to provide an efficient solution for filtering well water with this new method. Evaluation from 27 participants showed a positive response, with 80.74% strongly agreeing with PKM activities. Counseling and practical material were delivered well, receiving very good ratings from 80% of respondents. Finally, this activity aims to help residents become more efficient in filtering well water through adopting a backwash system. The hope is that this solution can improve the quality of water used by local communities while reducing the time and effort required in the water filtration process.

Keywords: Clean Water, PVC Media, Backwash

Abstrak: Air menjadi kebutuhan esensial sebagai sumber kehidupan dan kebutuhan sehari-hari masyarakat di RW 05 Simpang Penimur Kelurahan Tebing Tanah Putih, Kecamatan Prabumulih Barat Kota Prabumulih. Meskipun mayoritas penduduk mengandalkan air sumur, pemeliharaan saringan air sumur menjadi tantangan karena dilakukan secara manual. Oleh karena itu, Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) diusulkan sebagai alternatif efisien dengan menggunakan media pipa PVC dan sistem pencucian balik (*backwash*). Tujuan kegiatan ini adalah memberikan solusi efisien untuk menyaring air sumur dengan metode baru tersebut. Evaluasi dari 27 partisipan menunjukkan respons positif, dengan 80.74% sangat setuju dengan kegiatan PKM. Penyuluhan dan praktek materi disampaikan dengan baik, mendapat penilaian sangat baik dari 80% responden. Akhirnya, kegiatan ini bertujuan membantu warga agar lebih efisien dalam penyaringan air sumur melalui adopsi sistem *backwash*. Harapannya, solusi ini dapat meningkatkan kualitas air yang digunakan masyarakat setempat sambil mengurangi waktu dan upaya yang dibutuhkan dalam proses penyaringan air.

Kata kunci: Air Bersih, Media PVC, Backwash

Air merupakan sumber kehidupan yang sangat penting bagi semua makhluk hidup. Karena tidak akan ada kehidupan bila tidak ada air. Setiap makhluk hidup sangat membutuhkan dan bergantung dengan air yang tidak dapat digantikan (Kiswanto, 2021). Dalam memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, makhluk hidup sangat membutuhkan air, baik bersumber dari air sumur maupun air sungai yang tersedia, di mana sumber air ini sebagian besar digunakan masyarakat di Indonesia (Fatimura et al., 2019). Air merupakan kebutuhan wajib karena aktivitas manusia memerlukan air. Kebutuhan air dari waktu ke waktu akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya populasi penduduk (Ariyanto, 2022). Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dengan kualitas yang memenuhi persyaratan kesehatan air bersih dan bila dimasak air dapat diminum (Salilama et al., 2020). Air bersih yaitu air yang aman (sehat) dan baik untuk diminum, tidak berwarna, tidak berbau, dengan rasa yang segar (Noviana et al., 2018; Triono, 2018). Air merupakan senyawa kimia yang berbentuk cair, oleh karena itu sangat fleksibel digunakan sebagai pembawa makanan bagi makhluk hidup yang ada di dalam tubuh, dimana kehidupan air tidak akan pernah bisa tergantikan oleh senyawa lain. (Pratama et al., 2017). Menurut Purwanto dalam Sumekar & Febriani (2019). kualitas air yang baik harus memenuhi syarat fisik (jernih, tidak berwarna dan berbau), kimia (tidak mengandung racun dan cukup yodium) dan mikrobiologi (tidak mengandung penyakit). Meningkatkan pemahaman masyarakat akan air bersih sangat diperlukan, mengingat masih rendahnya tingkat pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan air bersih (Hendrakusumah dalam Sumekar & Febriani, 2019).

Di wilayah Kecamatan Prabumulih Barat Kota Prabumulih, khususnya di RW 05 Simpang Penimur Kelurahan Tebing Tanah Putih sebagian besar sumber airnya berasal dari air sumur yang disaring dengan saringan sederhana, dikarenakan belum tersentuh PDAM. Untuk mendapatkan air bersih warga melakukan penyaringan air sumur. Metode penyaringan yang dilakukan warga masih sangat sederhana dengan menggunakan metode saringan pasir lambat media drum dengan material penyaring berupa pasir, kerikil dan ijuk. Di mana pencucian ulang (*backwash*) saringan air dilakukan secara manual yaitu dengan menurunkan semua material dan mencuci satu persatu kemudian menempatkan kembali material penyaring air ke dalam tempat penyaringan, dimana hal ini cukup membutuhkan waktu dalam prosesnya. Dengan kondisi permasalahan tersebut, diberikan solusi alternatif dalam pengolahan air sumur menjadi air bersih dengan membuat suatu

alat penyaring air yang sederhana dan mudah dengan menggunakan pipa PVC dengan sistem pencucian balik (*backwash*)



Gambar 1. Sumber Air Bersih dan Proses Saringan Sederhana
Sumber : Dokumentasi Lapangan

Manurut Budiman et al., (2017), secara umum ada tiga metode yang sering digunakan dalam pengolahan air yaitu : pengolahan secara fisis, kimiawi dan biologi, di mana proses penjernihan dibagi menjadi tiga tahap (Purwanto et al., 2023), yaitu: (1) Tahap koagulasi dengan menetralkan muatan; (2) Tahap flokulasi, yaitu penggabungan padatan tersuspensi dan menjadi flok; (3) Tahap sedimentasi mengendapkan serpihan di dasar *clarifier*

Untuk meningkatkan kebutuhan masyarakat mengenai kebutuhan air bersih, maka perlu dilakukan suatu cara dalam pengolahan air agar didapat air yang bersih dan layak digunakan, yaitu dengan cara penyaringan air. Menurut Quddus (2014), penyaringan atau filtrasi adalah proses pemisahan komponen padatan yang terkandung di dalam air dengan melewatkannya melalui media yang berpori atau bahan berpori lainnya untuk memisahkan padatan dalam air tersebut baik yang berupa suspensi maupun koloid. Dalam penyaringan air yang menjadi kendala adalah saat proses pencucian bahan penyaring airnya, yang memakan waktu dan kesulitan tersendiri. Salah satu cara untuk mengatasinya yaitu dengan melakukan penyaringan menggunakan media pipa PVC sebagai sarana tempat penyaringan air, dan sekaligus dengan sistem pencucian balik

(*backwash*) dilakukan tanpa menurunkan atau mengeluarkan bahan penyaring yang ada di dalam pipa PVC, sehingga dapat mempermudah dalam proses pembersihannya. Dalam pelaksanaannya, pencucian material penyaring, harus selalu dipantau kekeruhan airnya, di mana kekeruhan adalah jumlah dari butir-butir zat yang tergenang dalam air dengan batas maksimal 25 skala NTU (Nuradjie & Sampo, 2021; Rahmad Firdaus et al., 2022). Salah satu cara terbaik untuk membersihkan sistem filter air adalah dengan menyiram balik arah aliran airnya (*backwash*), yang berarti membalikkan aliran dan meningkatkan laju aliran air kembali melalui filter. Hal ini pada prinsipnya yaitu melonggarkan partikel kotoran yang menempel di filter, meskipun setiap filter unik, tetapi prinsip *backwashing* sama untuk semua filter (Prathama et al., 2017).

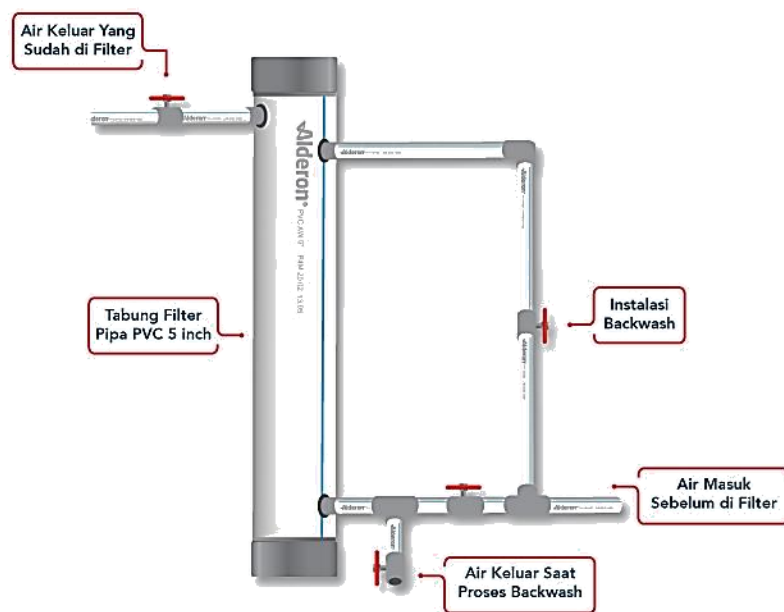
METODE

Metode yang dilakukan pada kegiatan PKM ini adalah berupa penyuluhan meliputi perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan pelatihan, di mana salah satu permasalahan yang ada pada warga RW. 05 Simpang Penimur Kelurahan Tebing Tanah Putih Kecamatan Prabumulih Barat Kota Prabumulih yaitu air sumur yang agak keruh. Di mana untuk mendapatkan air yang bersih dari sumur, warga melakukan penyaringan sederhana dengan menggunakan bak penampung yang diisi bahan penyaring air. Pada saat saringan air sudah jenuh, proses pembersihan materialnya dilakukan dengan cara membongkar dan menurunkan semua material dan mencuci dengan bersih. Hal ini memerlukan waktu dan agak menyulitkan dalam prosesnya. Kegiatan PKM ini dibagi menjadi beberapa tahap, termasuk persiapan, sosialisasi, dan evaluasi, dengan fokus pada perbaikan sistem penyaringan air di RW. 05 Simpang Penimur Kelurahan Tebing Tanah Putih Kecamatan Prabumulih Barat Kota Prabumulih. Salah satu permasalahan yang diatasi adalah kualitas air sumur yang keruh, yang diatasi dengan penyuluhan dan penerapan penyaringan air sederhana.

Dalam tahap persiapan, tim pelaksana menyiapkan pompa air, pipa PVC, pasir kasar, dakron, dan arang. Kemudian menyiapkan dan memeriksa semua peralatan yang diperlukan untuk pembuatan saringan air. Tim juga berkoordinasi dengan warga setempat untuk mengecek air sumur dan penyaringan yang telah dibuat sebelumnya, sekaligus menentukan kondisi awal untuk memahami tingkat keberhasilan kegiatan PKM.

Tahap sosialisasi dan penyuluhan melibatkan pemeriksaan ulang air sumur dan penyaringan warga, penyuluhan tentang bahaya penggunaan air yang tidak bersih, dan praktik cara membuat penyaringan air sederhana dengan pipa PVC dan pencucian balik (backwash). Pada tahap ini juga diberikan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya proses penyaringan (filtrasi) air.

Setelah itu, tahap evaluasi dilakukan oleh tim untuk mengevaluasi hasil penyaringan air menggunakan pipa PVC dengan sistem *backwash*. Diskusi, tanya jawab, dan kuesioner dilakukan bersama masyarakat setempat untuk mendapatkan umpan balik dan saran terkait program pengabdian ini. Dimana data dari kuesioner ini akan digunakan sebagai bahan evaluasi lanjutan



Gambar 2. Proses penyaringan Air Dengan Media Pipa PVC Dengan Sistem *Backwash*

Sumber: <https://www.alderon.co.id/artikel/cara-membuat-filter-air-sederhana/>

HASIL PEMBAHASAN

Dalam kegiatan penyuluhan ini, disampaikan kembali pentingnya menjalani hidup sehat, terutama dalam hal pemanfaatan air bersih. Warga RW.05 Simpang Penimur menggunakan air sumur yang disaring secara sederhana dengan drum berisi media penyaring seperti pasir, koral, dan ijuk. Namun, proses pencucian material penyaring memakan waktu lama dan harus diturunkan terlebih dahulu. Menghadapi situasi ini, Prodi

Sipil UPGRIP melakukan edukasi dengan membuat saringan air menggunakan pipa PVC dengan sistem pencucian balik (backwash). Materi penyuluhan mencakup pengertian air bersih, sumber air bersih, kekeruhan air, pengolahan air, sistem backwash, bahan dan alat media penyaringan, serta pembuatan penyaring air sistem *backwash*.

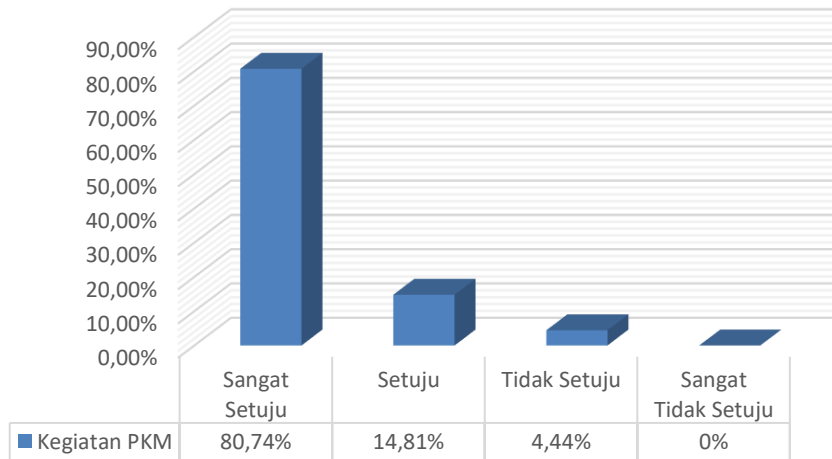
Kegiatan penyuluhan dihadiri oleh 27 warga RW.05 Simpang Penimur Kelurahan Tebing Tanah Putih Kecamatan Prabumulih Barat Kota Prabumulih. Selain penyuluhan, dilakukan juga kegiatan praktek pembuatan lubang biopori dengan langkah-langkah seperti memotong pipa, membuat lubang, memasang sok drat, dan menyusun media penyaringan.



Gambar 3. Kegiatan Penyuluhan, Praktik dan Pemberian Cinderata Mata

Sumber : Dokumentasi Lapangan

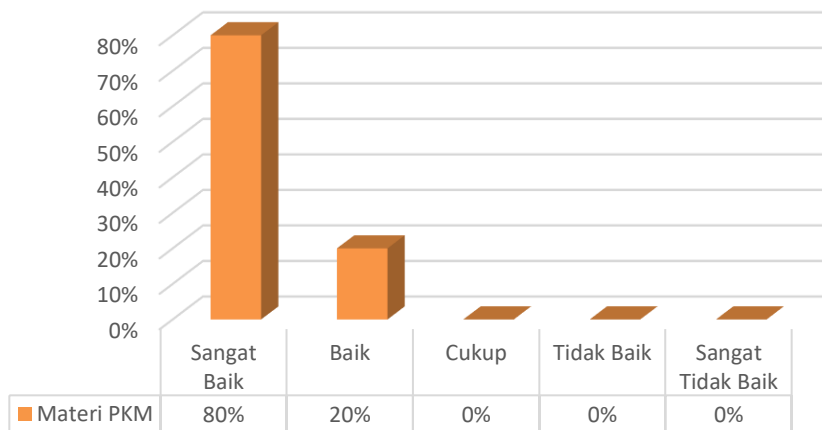
Pada akhir kegiatan, dilakukan evaluasi melalui tanya jawab langsung dan kuesioner yang mencakup aspek kegiatan penyuluhan dan materi yang disampaikan. Dimana Kegiatan penyuluhan, dengan indikasi pertanyaan mengenai tujuan kegiatan, kebutuhan masyarakat sasaran, waktu pelaksanaan, attitude dosen dan mahasiswa, serta harapan dimasa mendatang. Dari hasil evaluasi kuesioner yang diberikan, peserta kegiatan memberikan pernyataan terhadap pertanyaan kuesioner seperti gambar berikut :



Gambar 4. Kegiatan PKM

Sumber : Hasil Kuesioner

Sedangkan materi yang disampaikan, dengan indikasi mengenai tanggap terhadap pelaksanaan, kesuaian materi yang disampaikan dan kejelasan materi. Dari hasil evaluasi kuesioner yang diberikan, peserta kegiatan memberikan pernyataan kuesioner seperti gambar berikut :



Gambar 5. Materi Yang Disampaikan

Sumber : Hasil Kuesioner

Hasil evaluasi kuesioner menunjukkan bahwa 80,74% peserta sangat setuju, 14,81% setuju dan 4,44% tidak setuju dengan diselenggarakannya kegiatan penyuluhan. Hal ini disebabkan karena kegiatan tersebut jarang dilakukan di RW.05 Simpang Penimur, dan sebagai besar warga antusias mendapatkan pengetahuan baru mengenai cara membuat penyaring air menggunakan pipa PVC dengan sistem pencucian balik (*backwash*). Sebanyak 80% peserta juga menyatakan bahwa materi yang disampaikan sudah sangat baik, dan kegiatan ini diharapkan dapat menghemat waktu dalam penyaringan air bagi warga

SIMPULAN

Dari hasil kuesioner kegiatan PKM di RW. 05 Simpang Penimur Kelurahan Tebing Tanah Putih Kecamatan Prabumulih Barat Kota Prabumulih yang diikuti oleh 27 peserta dengan tema Sosialisasi Penyaringan Air Menggunakan Media Pipa PVC Dengan Sistem *Backwash*, sebanyak 80,74% peserta menyatakan sangat setuju diadakan kegiatan penyuluhan, 14,81% menyatakan setuju dilaksanakan kegiatan penyuluhan dan 4,44%. Dan dari materi yang disampaikan sebanyak 80% menyatakan bahwa materi sudah sangat baik dan 20% menyatakan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan kegiatan PKM RW. 05 Simpang Penimur Kelurahan Tebing Tanah Putih Kecamatan Prabumulih Barat Kota Prabumulih mengenai Penyaringan Air Menggunakan Media Pipa PVC Dengan Sistem *Backwash* sudah dapat dipahami dan dimengerti oleh warga, dengan pelaksanaan kegiatan sesuai target. Dengan adanya kegiatan PKM ini diharapkan dapat membantu warga RW. 05 Simpang Penimur menghemat waktu dalam penyaringan air dan lebih efisien dalam pencucian material penyaring airnya.

UCAPAN TERIMA KASIH (Jika Ada)

Kami ucapkan terima kasih kepada Ketua RW 05 Simpang Penimur Kelurahan Tebing Tanah Putih Kecamatan Prabumulih Barat Kota Prabumulih dan LPPKM Universitas PGRI Palembang yang telah memberikan dukungan dan kontribusinya. Sehingga pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan edukasi ini dapat terlaksana sesuai dengan target kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, L. (2022). Alokasi Air Das Seputih Sebagai Upaya Pengelolaan. *Journal of Infrastructural in Civil Engineering (JICE)*, 03(02), 11–17.
- Budiman, A., Wahyudi, C., Irawati, W., & Hindarso, H. (2017). Kinerja Koagulan Poly Aluminium Chloride (PAC) Dalam Penjernihan Air Sungai Kalimas Surabaya Menjadi Air Bersih. *Widya Teknik*, 7(1), 25–34. <https://doi.org/10.33508/WT.V7I1.1258>
- Fatimura, M., Bakrie, M., Wahyudi, A., & Safentry, A. (2019). Pengolahan Air Sumur dengan Filter Sistem Backwash di Kelurahan Mariana Kecamatan Banyuasin I. *Jurnal PkM Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(02), 133. <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v2i02.3449>
- Kiswanto, H. (2021). *Fisika Lingkungan: Memahami Alam Dengan Fisika* (M. Syukri (ed.); Pertama). Syah Kuala University Press. <https://unsyiahpress.id>
- Noviana, S., Arisanty, D., & Normelani, E. (2018). Pemanfaatan Air Sungai Kanal
-

- Tamban Untuk Kebutuhan Air Bersih Masyarakat Di Kecamatan Tamban Kabupaten Barito Kuala. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 5(1), 33–43. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20527/jpg.v5i1.4993>
- Nuradjie, S., & Sampo, S. (2021). Pengaruh Ketebalan Media Saringan Pasir Lambat terhadap Penurunan Kekeruhan dan Warna Air Permukaan Menggunakan Sistem Down Flow. *Banua: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(2), 46–56. <https://doi.org/10.33860/bjkl.v1i2.661>
- Pratama, H., Handayani, Y. L., & Sujatmoko, B. (2017). Efektifitas Backwashing untuk Menjaga Kinerja Rapid Sand Filter di Daerah Gambut. *Fakultas Teknik*, 4(1), 1–8.
- Prathama, M. A., Kurniawati, Z., & Fatkhulloh, A. (2017). Rancangan Sistem Kontrol Pembalik Aliran (Backwash) Bak Filtrasisecara Otomatis Berbasis Plc Fatek B1 Series 24 Pada Water Treatment Plant Di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, 10(2), 20–27. <https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/jurnal-ilmiah-aviasi/article/view/224>
- Purwanto, H., Amiwarti, Adiguna, Firdaus, M., Alzahri, S., Setiobudi, A., Kurniawan, R., & Usman, F. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Metode SPL (Saringan Pasir Lambat) Sistem Down Flow Dalam Penjernihan Air Sungai. *J-Abdi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 301–310. <https://doi.org/https://doi.org/10.53625/jabdi.v3i2.5705>
- Purwantoro, D., Lutjito, & Suparman. (2012). Pembuatan Pengolah Air Kotor Menjadi Air Bersih pada Daerah Banjir di Dusun Kalidengen II Temon Kulon Progo. *INOTEKS: Jurnal Inovasi Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni*, 16(2), 188–197. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/ino.v16i2.3384>
- Quddus, R. (2014). Teknik Pengelolaan Air Bersih dengan Sistem Saringan Pasir Lambat (Dowflow) yang Bersumber dari Sungai Musi. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(4), 669–675.
- Rahmad Firdaus, A., Vhephenk Paenrongi, A., Safira, B., Arum Pertiwi, D., Syaiful Aqsha, E., Beloratte, J., Asadullah, M., & Pradya Syilvana, P. (2022). Analisis Kualitas Airtanah Berdasarkan Parameter Kekeruhan, TDS (Total Dissolved Solid), pH Dan Zat Organik Di Wilayah Bukit Batu Putih, Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL*, 5(2), 1–4. <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/TM/article/view/1392>
- Salilama, A., Ahmad, D., Madjowa, N. F., Tinggi, S., Administrasi, I., & Taruna, B. (2020). Analisis Kebutuhan Air Bersih (PDAM) di Wilayah Kota Gorontalo Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Bina Taruna Gorontalo. *RADIAL- Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa Dan Teknologi*, 6(2), 102–114. <https://doi.org/https://doi.org/10.37971/radial.v6i2.169>
- Sumekar, A., & Febriani, H. (2019). Demontrasi Penyaringan Air Sederhana. *DIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 49–52. <https://doi.org/10.47317/dmk.v1i2.205>
- Triono, M. O. (2018). Akses Air Bersih Pada Masyarakat Kota Surabaya Serta Dampak Buruknya Akses Air Bersih Terhadap Produktivitas Masyarakat Kota Surabaya. *Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan*, 3(2), 143–153. <https://doi.org/10.20473/jiet.v3i2.10072>
-