

Pelatihan Teknis Pembuatan Filter Air Bertekanan Rendah Bagi Masyarakat Desa Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas

Technical Training on Manufacturing Low Pressure Water Filter for The Community of Kedungrandu Village, Patikraja District, Banyumas Regency

Sehah^{*1}, Abdullah Nur Aziz², Fatoni Achmad³

¹Program Studi Fisika Fakultas MIPA Universitas Jenderal Soedirman, Jalan Dr. Suparno No. 61 Purwokerto, 53123, Indonesia

²Lembaga Pengembangan Teknologi dan Sistem Informasi (LPTS), Jalan Prof.Dr. HR. Boenyamin No. 708 Purwokerto, 53122, Indonesia

³Program Studi PAUD, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun, Jalan Bandara Sultan Babullah, Ternate, Indonesia

Email*: sehah.geophysics@gmail.com

Abstrak – Pelatihan teknis pembuatan filter air bertekanan rendah bagi masyarakat Desa Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas telah dilaksanakan pada bulan April – Juli 2017. Latar belakang kegiatan adalah adanya pencemaran air sumur warga yang diduga akibat intrusi limbah cair hasil pembusukan sampah organik di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Gunung Tugel Desa Kedungrandu. Sedangkan tujuan kegiatan adalah melaksanakan sosialisasi dan pelatihan teknis pembuatan filter air bertekanan rendah untuk mengolah air sumur yang telah tercemar menjadi air yang layak dikonsumsi berdasarkan parameter fisika. Manfaat kegiatan yang diharapkan adalah diperolehnya air sumur yang bersih, jernih, higienis, dan layak dikonsumsi oleh masyarakat yang tinggal di sekitar TPA Gunung Tugel. Setelah dilakukan kegiatan, sebagian besar peserta memberikan respons positif terhadap kegiatan pelatihan ini serta terdapat keinginan untuk mengimplementasikan dan menyebarkan. Indeks capaian rata-rata keberhasilan kegiatan ini berdasarkan hasil observasi menggunakan kuisioner adalah 85,16%; dengan indeks capaian tertinggi sebesar 92,19% (untuk item mendukung dilakukannya kegiatan dengan topik seperti di atas sebagai upaya untuk menambah keilmuan), serta indeks capaian terendah sebesar 77,34% (untuk item mampu memahami materi kegiatan yang telah disampaikan oleh tim dosen dengan baik). Tingkat pemahaman dan penyerapan peserta kegiatan terhadap materi pelatihan yang disampaikan cukup baik, meski perlu ditingkatkan. Hal tersebut didasarkan atas hasil rekapitulasi nilai pre-test dan post-test, dimana nilai rata-rata pre-test adalah 3,375 dan nilai rata-rata post-test adalah 7,178, sehingga terdapat kenaikan sebesar 112,70%. Meskipun biayanya relatif murah, realisasi pembuatan filter air masih kurang akibat keterbatasan dana dan tidak ada sumber dana khusus dari pemerintah desa.

Kata kunci: pelatihan teknis, filter air bertekanan rendah, TPA Gunung Tugel, Desa Kedungrandu.

Abstract – *Technical training on manufacturing low pressure water filter for community of Kedungrandu Village, Patikraja District, Banyumas Regency has been done in April – July 2017. The background of this activity is the presence of pollution in the community wells water that allegedly due to intrusion of liquid waste resulted from decomposition process of organic waste at the landfill of Gunung Tugel, Kedungrandu Village. The objective of this activity is to do socialization and technical training of manufacture the low pressure water filter to treat the well water which been contaminated into water that feasible to be consumed based on the physics parameter. While the expected benefits of this activity is be obtained the well water which clean, clear, hygienic, and feasible to be consumed for people that living in the area around of the TPA Gunung Tugel. After the technical training activity has been done, the largely participants give some positively response on this activity and there are their desire to implement and disseminate it. The average attainment index of this activity successfulness that based on the observation results utilizes quiz is 85.16%; with the highest index is 92.19% (for item of support to the technical training activity with topics like the above as effort to add knowledge) and the lowest index is 77.34%% (for item of able to understand the material of PKM that been taught by the team of lecturers nicely). The understanding and mastery of participant of the activity to the technical training matters that given have rather good, although still needs improved again. It can be known from the recapitulation results of pre-test and post-test values, where the average of the pre-test value is 3.375; and while the average of the post-test value is 7.178. Thus there is the ascension from the pre-test value up to the post-test value is about of 112.70%. Although the cost is relatively cheap, the realization of the water filter manufacturing is also lacking, due limited funds and no special fund support from the village government.*

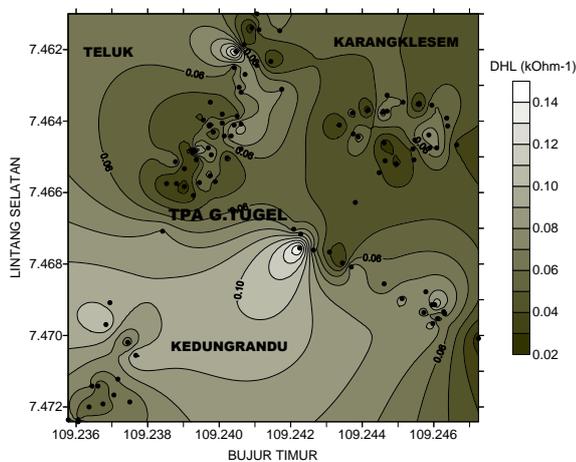
Key words: *Technical training, low pressure water filter, TPA Gunung Tugel, Kedungrandu Village.*

I. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah di Kota Purwokerto dan sekitarnya masih terbatas. Salah satunya adalah Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Gunung Tugel yang terletak di selatan Kota Purwokerto. Meskipun sekarang telah ditutup, tetapi selama bertahun-tahun TPA Gunung Tugel masih sering digunakan untuk menampung sampah perkotaan, tanpa dilengkapi oleh sarana dan fasilitas untuk memisahkan sampah organik dan anorganik. Dalam sehari, terdapat kira-kira 300 meter kubik sampah yang masuk. Secara umum sebuah TPA seharusnya memenuhi berbagai kriteria termasuk persyaratan kesehatan lingkungan, karena keberadaan TPA yang tidak tepat dapat beresiko mencemari tanah, air, dan udara di sekitarnya [1].

Sampah di TPA yang telah lama membusuk seringkali mengeluarkan limbah cair yang disebut air lindi (*leachate*), yaitu berupa cairan hasil pembusukan sampah yang banyak mengandung organisme, senyawa kimia, ion logam maupun non logam, dan sebagainya. Limbah cair meresap ke dalam celah dan pori-pori tanah bersama air hujan, sehingga masuk ke dalam aliran air tanah sesuai siklusnya. Akibatnya mutu air tanah menurun hingga ke tingkat paling rendah, sehingga air tanah tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya [2]. Selanjutnya air tanah yang telah tercemar air lindi masuk ke dalam sumur-sumur penduduk terutama sumur yang berada di kawasan topografi rendah. Oleh karena itu, kekhawatiran akan tercemarnya air tanah atau sumur yang dikonsumsi penduduk di sekitar TPA patut ditindaklanjuti dan dicarikan solusi secara tepat [3].

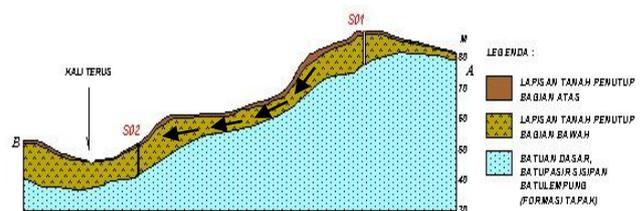
Berdasarkan nilai daya hantar listrik (DHL) air sumur yang pernah diukur, DHL rata-rata kawasan Gunung Tugel adalah 0,059 kΩ⁻¹, dengan nilai tertinggi adalah 0,145 kΩ⁻¹ dan nilai terendah adalah 0,021 kΩ⁻¹. Nilai DHL di bagian selatan dan barat daya TPA relatif tinggi. Hal ini diduga akibat limbah cair hasil pembusukan sampah TPA (air lindi) diindikasikan mengalir ke arah kawasan ini yang memiliki topografi lebih rendah. Peta sebaran lokasi sumur di sekitar TPA Gunung Tugel dan distribusi DHL-nya dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan gambar tersebut sumur-sumur yang terletak di selatan dan barat daya TPA, yaitu di Desa Kedungrandu memiliki nilai DHL yang relatif tinggi [4].



Gambar 1. Peta kontur sebaran titik lokasi sumur di sekitar TPA Gunung Tugel lengkap dengan nilai daya hantar listriknya [4].

Selain itu kondisi tanah permukaan (*top soil*) sebagai hasil pelapukan di kawasan Gunung Tugel dan sekitarnya mempunyai kandungan air relatif tinggi, yaitu kurang lebih 53,05%; plastisitas tinggi dan kohesitas sangat rendah yaitu

kira-kira 0,0454 – 0,174 kg/cm² seperti ditunjukkan pada Gambar 2 [5]. Dengan demikian kondisi ini mempermudah air lindi meresap masuk ke dalam aliran air tanah. Secara geologi, lokasi TPA Gunung Tugel terletak di atas cekungan batuan dengan formasi batuan yang disebut Formasi Tapak. Formasi ini tersusun atas batupasir berputir kasar berwarna kehijauan dan konglomerat yang bercampur dengan batuan breksi andesit di bagian bawah. Adapun di bagian atasnya tersusun atas batupasir gampingan dan napal berwarna hijau, bercampur dengan fosil kepingan molusca. Formasi Tapak diestimasi memiliki kedalaman 500 meter [6]. Berdasarkan strukturnya, lapisan tanah pada formasi Tapak masih mudah diterobos oleh air dan limbah cair akibat masih banyaknya celah dan pori di dalam batuan.



Gambar 2. Penampang topografi dan geologi peralapisan tanah (stratigrafi) di daerah Gunung Tugel [5].

Salah satu solusi untuk mengatasi pencemaran limbah cair TPA yang masuk ke air sumur adalah melalui penyaringan atau pemfilteran. Filter air merupakan sebuah peralatan yang berfungsi untuk menyaring dan menghilangkan zat-zat padat kontaminan di air dengan menggunakan media penghalang baik secara fisika, kimia, maupun biologi. Pelatihan teknis pembuatan alat filter air sederhana bertekanan rendah (*low pressure*) [7] bagi masyarakat Gunung Tugel dan sekitarnya terutama yang masih menggunakan air dari sumur dangkal telah dilaksanakan melalui sosialisasi, desain dan realisasi alat, observasi dan pengujian di laboratorium. Peralatan filter air telah dirancang untuk skala rumah tangga sehingga dilakukan masyarakat dengan biaya relatif murah. Peralatan filter tersebut bisa digunakan untuk menyaring air sumur, air sungai, air PDAM yang masih keruh, air yang mengandung zat besi dan kontaminan yang lain. Luaran peralatan filter air ini adalah dihasilkan air dengan kualitas yang baik dan layak digunakan oleh rumah tangga sehingga bermanfaat meningkatkan kesehatan dan sanitasi masyarakat [8].

Kualitas air yang baik sangat diperlukan untuk menopang kebutuhan hidup manusia, hewan dan tumbuhan. Oleh sebab itu ciri-ciri kualitas air yang baik yang dapat dikonsumsi perlu diketahui oleh manusia. Kualitas air yang baik secara fisika meliputi [9,10]:

- Rasa
Air yang berasa menunjukkan kehadiran berbagai zat yang justru dapat membahayakan kesehatan manusia. Efek yang timbul terhadap kesehatan manusia tergantung dari faktor yang menjadi sebab timbulnya rasa. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No. 907/Menkes/SK/VII/2002, diketahui bahwa syarat air minum yang dapat dikonsumsi manusia adalah air yang tidak berasa.
- Bau
Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 907/Menkes/SK/VII/2002, bahwa syarat air

minum dapat dikonsumsi manusia adalah tidak berbau. Bau bisa timbul akibat pembusukan zat organik oleh bakteri atau akibat tidak langsung dari pencemaran lingkungan

▪ Temperatur

Air yang dikonsumsi sebaiknya memiliki temperatur yang sejuk dan tidak memiliki perbedaan temperatur yang ekstrim dengan temperatur udara (*room temperature*). Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 907/Menkes/SK/VII/2002, perbedaan temperatur maksimum air terhadap udara luar yang diperbolehkan adalah kurang lebih 3°C.

▪ Kekeruhan

Air yang digunakan untuk minum hendaknya merupakan air jernih. Kekeruhan menggambarkan sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan zat-zat yang terdapat di air. Kekeruhan terjadi akibat zat-zat organik dan anorganik tersuspensi dan terlarut dalam air. Zat yang tersuspensi berkorelasi dengan tingkat kekeruhan. Semakin tinggi kandungan zat yang tersuspensi, maka semakin tinggi tingkat kekeruhan air. Standar yang ditetapkan oleh *United State Public Health Service* adalah batas maksimum 10 ppm dengan skala silikat.

▪ Jumlah Zat Padat Terlarut (*Total Dissolved Solids, TDS*)
TDS adalah zat padat yang tertinggal sebagai residu pada saat penguapan air dan pengeringan kisaran suhu 103°C – 105°C di dalam *portable water*. Semakin tinggi nilai TDS, semakin banyak jumlah kandungan zat padat yang terlarut di dalam air. Berdasarkan *World Health Organization (WHO)*, nilai TDS standar untuk kemurnian air minum dibatasi paling tinggi adalah 40 ppm

▪ Warna

Warna berperan untuk menghambat penetrasi cahaya ke dalam air. Warna air berasal dari partikel hasil pembusukan bahan-bahan organik (sampah), ion-ion metal alam (besi dan mangan), plankton, humus, limbah industri, dan tanaman air. Keberadaan oksida besi mengakibatkan air berwarna kemerahan, adapun oksida mangan berakibat air berwarna kecoklatan atau kehitaman.

▪ Daya Hantar Listrik (DHL)

Daya hantar listrik adalah “kemampuan” suatu cairan untuk menghantarkan arus listrik. Semakin banyak garam terlarut yang dapat terionisasi di dalam cairan, maka semakin tinggi pula nilai DHL. Besarnya nilai DHL tergantung dari jumlah ion anorganik, elektron valensi, temperatur, dan konsentrasi total dan relatifnya. Contoh air hasil penyulingan (*aquades*) memiliki nilai DHL sekitar 1 µmhos/cm, sedangkan perairan alami memiliki DHL sekitar 20 hingga 1.500 µmhos/cm.

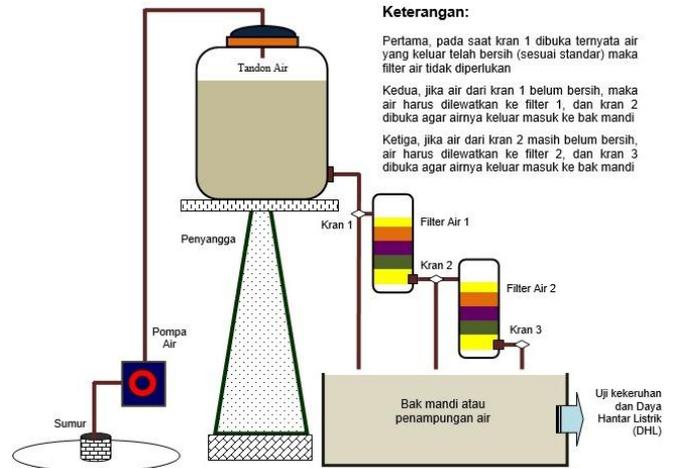
II. METODE PELAKSANAAN

A. Metode Kegiatan

Kegiatan pelatihan teknis pembuatan filter air bertekanan rendah ini dilakukan dalam bentuk sosialisasi dan pelatihan teknis; yang meliputi ceramah, diskusi, dan praktek. Topik-topik materi sosialisasi dan pelatihan teknis yang diberikan tim dosen pada kegiatan ini disajikan pada Tabel 1, adapun gambaran IPTEKS yang telah diterapkan ditunjukkan pada Gambar 3. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan peralatan filter air bertekanan rendah dapat ditunjukkan pada Tabel 2. Diskusi ilmiah antara tim dosen dengan masyarakat dilakukan setelah ceramah, sedangkan praktek pembuatan peralatan filter air dilaksanakan setelah diskusi ilmiah.

Tabel 1. Topik-topik materi sosialisasi dan pelatihan teknis

No	Topik-Topik Materi Pelatihan Teknis	Pemateri
1	Konsep Dasar Filtrasi Air, Jenis Media yang Digunakan, dan Cara Kerjanya	Abdullah Nur Aziz
2	Desain dan Realisasi Filter Air <i>Low Pressure</i> ; Teknologi Sederhana Penjernihan Air untuk Skala Rumah Tangga	Sehah
3	Kriteria Kebersihan Air Ditinjau dalam Perspektif Agama dan Lingkungan	Fatoni Achmad



Gambar 3. Gambaran IPTEKS filter air bertekanan rendah dan pemanfaatannya dalam rumah tangga.

Tabel 2. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan peralatan filter air bertekanan rendah (*low pressure*) sejumlah 4 unit

No	Topik-Topik Materi Pelatihan Teknis	Pemateri	
1	Bahan Tabung Filter:		
	- Paralon Ø = 4 inch, l = 50 cm	3 buah	
	- Dop Ø = 4 inch	3 buah	
	- Socket Ø = 4 inch	3 buah	
	- Cleanout Ø = 4 inch	3 buah	
	- Socket drat dalam Ø = ½ inch	3 buah	
	- Socket drat luar Ø = ½ inch	3 buah	
	- Vault ring Ø = ½ inch	6 buah	
	- Nipple Ø = ½ inch	3 buah	
	- Paralon Ø = ½ inch	secukupnya	
	- Lem paralon	secukupnya	
	- Sealtape paralon	secukupnya	
	2	Media Filter:	
		- Karbon aktif	3 kg
- Pasir silica		1,5 kg	
- Zeolit		3 kg	
- Busa filter		secukupnya	

B. Realisasi dan Implementasi

Solusi teknis yang dilakukan untuk mengatasi masalah tercemarnya air sumur bagi masyarakat sekitar TPA Gunung Tugel adalah penyediaan filter air berskala rumah tangga. Realisasi penyediaan filter air dilakukan melalui pembuatan alat filter air bertekanan rendah (*low pressure*) yang praktis, mudah, dan murah. Pelatihan teknis pembuatan alat filter air bertekanan rendah ini dilakukan melalui observasi, desain dan realisasi alat, sosialisasi, praktek, dan uji laboratorium. Melalui pelatihan teknis ini, masyarakat diharapkan mampu merealisasikan, mengoperasikan, dan mengimplementasikan

peralatan filter air bertekanan rendah untuk memperoleh air sumur yang bersih, jernih, higienis, dan layak dikonsumsi. Alat filter air ini dirancang secara sederhana sehingga teknik pembuatan dan pengoperasiannya sangat mudah dilakukan oleh masyarakat.

Agar implementasi hasil-hasil kegiatan ini berjalan lancar, maka dilakukan pendampingan teknis dan evaluasi tingkat keberhasilan pasca kegiatan sosialisasi dan pelatihan teknis. Seluruh materi yang disampaikan pada kegiatan ini dicetak dan di-copy-kan dalam *Compact Disk* (CD) serta dibagikan kepada khalayak sasaran. Demikian juga hasil pembuatan alat filter air bertekanan rendah diberikan kepada khalayak sasaran, dengan harapan agar khalayak sasaran mudah untuk menduplikasikannya.

C. Khalayak Sasaran Strategis

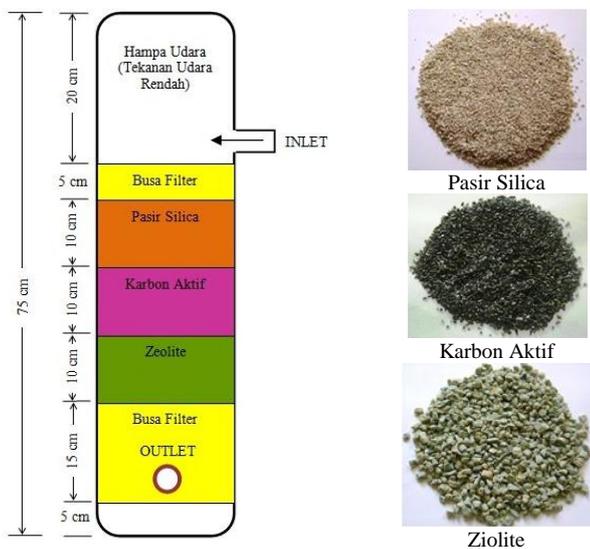
Khalayak sasaran strategis yang dilibatkan pada kegiatan pelatihan teknis ini terdiri atas:

- 1 Masyarakat yang tinggal di daerah sekitar TPA Gunung Tugel.
- 2 Kepala Desa Kedungrandu, Sekretaris Desa, dan seluruh perangkat desa.
- 3 Pengurus RT dan RW di Desa Kedungrandu Kecamatan Patikraja terutama dari kawasan Gunung Tugel.
- 4 Karangtaruna, pelajar, mahasiswa, dan tokoh masyarakat setempat yang memiliki kepedulian terhadap lingkungan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Desain dan Realisasi Filter Air Bertekanan Rendah

Desain alat filter air yang dibuat dalam kegiatan pelatihan teknis dapat dilihat pada Gambar 5, sedangkan realisasinya ditunjukkan pada Gambar 6. Ruang udara dalam peralatan didesain bertekanan rendah sebab berfungsi untuk menyedot air agar masuk ke dalam tabung filter secara alamiah. Busa berfungsi untuk menyaring padatan kasar yang ikut terlarut di dalam air. Pasir silika berfungsi untuk menyaring padatan halus yang terlarut. Karbon aktif berfungsi untuk menyerap (*absorption*) padatan halus tertentu yang terlarut dalam air dan tidak bisa tersaring oleh busa dan pasir silika. Adapun *zeolite* berfungsi menangkap (*adsorption*) ion-ion yang ikut terlarut di dalam air [11].



Gambar 5. Desain peralatan filter air bertekanan rendah.

B. Hasil Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan Teknis

Kegiatan pelatihan teknis pembuatan filter air bertekanan rendah telah dilakukan oleh tim di Balai Desa Kedungrandu, Kecamatan Patikraja, Kabupaten Banyumas pada hari Sabtu, 13 Mei 2017 pukul 19.30 – 22.30 dan hari Senin, 24 Juli 2017 pukul 20.00 – 22.00. Kegiatan pertama merupakan sosialisasi dan pelatihan teknis yang dilakukan dalam bentuk ceramah, pelatihan teknis, diskusi, dan observasi. Adapun kegiatan kedua adalah pendampingan teknis dalam rangka implementasi hasil-hasil kegiatan, yakni pembuatan filter air bertekanan rendah yang dilakukan oleh masyarakat. Pada saat sosialisasi dan pelatihan teknis, tim dosen yang terlibat dalam kegiatan menyampaikan ceramah berdasarkan topik makalah masing-masing dosen seperti terlihat pada Tabel 1. Setelah dilakukan ceramah, kegiatan ini dilanjutkan dengan diskusi antara tim dosen dengan peserta pelatihan (khalayak sasaran), serta observasi melalui pengisian lembar kuisioner, seperti terlihat pada Tabel 3.



Gambar 6. Realisasi peralatan filter air bertekanan rendah.

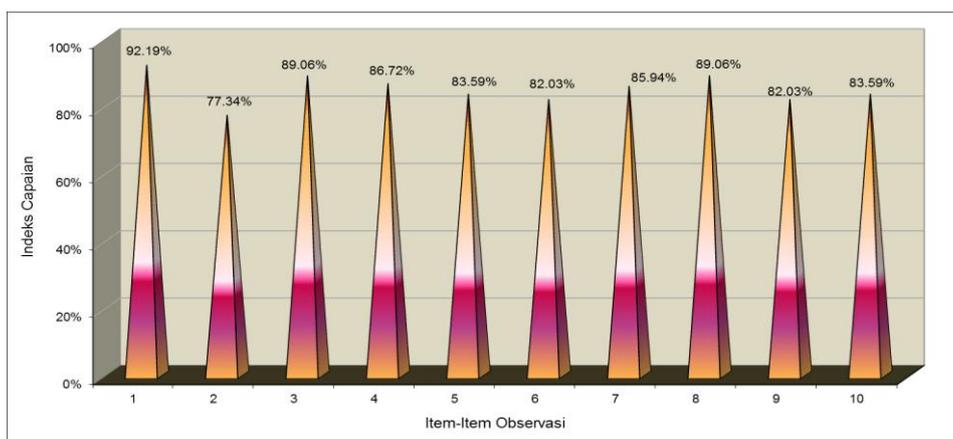
Tabel 3. Item-item pertanyaan observasi dalam kuisioner

No.	Item-Item Observasi	Indeks Capaian
1.	Apakah anda mendukung dilakukan kegiatan ini untuk menambah wawasan keilmuan?	92,19%
2.	Apakah anda mampu memahami materi pelatihan teknis ini dengan baik?	77,34%
3.	Apakah anda bersedia menerapkan hasil pelatihan ini untuk memperoleh air bersih?	89,06%
4.	Apakah menurut anda materi pelatihan teknis yang disampaikan bermanfaat?	86,72%
5.	Apakah anda dapat memahami dengan baik cara kerja filter air bertekanan rendah?	83,59%
6.	Apakah anda bersedia membuat ulang filter air ini dan mengoperasikannya?	82,03%
7.	Apakah anda setuju jika kegiatan ini ditindaklanjuti dengan pembimbingan teknis secara berkala dan teratur?	85,94%
8.	Apakah anda setuju jika alat filter air ini dipasang pada instalasi air di kamar mandi dan sumur rumah anda?	89,06%
9.	Apakah anda bersedia untuk menjadi pioneer dalam menyebarluaskan hasil kegiatan ini? Apakah anda bersedia untuk terus menjalin kerjasama yang baik dengan Tim Dosen UNSOED di dalam kegiatan yang berkesinambungan?	82,03%
10.		83,59%

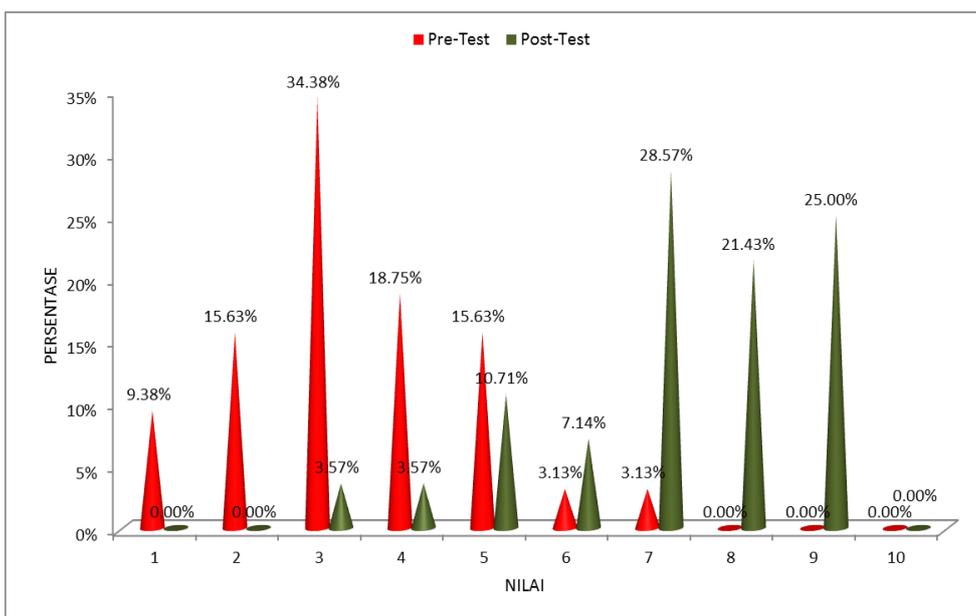
Berdasarkan jawaban peserta kegiatan terhadap item-item observasi seperti ditunjukkan pada Tabel 3, diperoleh nilai indeks capaian keberhasilan rata-rata sebesar 85,16%. Nilai tertinggi sebesar 92,19% untuk item No.1, sedangkan nilai terendah sebesar 77,34% untuk item No.2. Rendahnya nilai capaian item No.2 diduga akibat masih kurangnya peserta dalam memahami materi pelatihan teknis yang disampaikan tim dosen. Meskipun demikian, peserta memberikan respon positif terhadap pelaksanaan kegiatan seperti terlihat pada indeks capaian item No.3, No.4, dan No.8. Selain itu peserta juga ingin menyebarluaskan dan menindaklanjuti hasil-hasil kegiatan ini melalui bimbingan teknis secara berkala dan teratur, serta kerjasama yang baik dengan tim dosen di dalam kegiatan berkesinambungan, seperti ditunjukkan pada

indeks capaian item observasi No.7, No.9, dan No.10 seperti ditunjukkan pada Gambar 7.

Selain diobservasi melalui kuisioner, tingkat keberhasilan kegiatan sosialisasi dan pelatihan teknis pembuatan filter air bertekanan rendah dievaluasi melalui *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan kepada seluruh peserta sebelum kegiatan ini dilakukan, sedangkan *post-test* diberikan setelah kegiatan selesai. Tujuan *pre-test* adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan dasar peserta kegiatan terkait materi sosialisasi dan pelatihan teknis yang akan diberikan, sedangkan tujuan *post-test* adalah untuk mengetahui sejauhmana peserta dapat memahami dan menyerap materi pelatihan teknis ini setelah mengikuti kegiatan. Agar hasil kedua jenis tes tersebut dapat dibandingkan, maka soal *pre-test* dan *post-test* dibuat sama.



Gambar 7. Indeks capaian kegiatan pelatihan teknis berdasarkan rekapitulasi jawaban peserta melalui observasi kuisioner.



Gambar 8. Perbandingan perolehan nilai *pre-test* dan *post-test* peserta pelatihan teknis.

Lembar jawab *pre-test* dan *post-test* yang telah diisi oleh peserta, selanjutnya dikoreksi dan diberi nilai dengan skor 0 hingga 10. Berdasarkan hasil rekapitulasi ini, diperoleh nilai *pre-test* rata-rata sebesar 3,375; dan nilai *post-test* rata-rata sebesar 7,178. Hasil rekapitulasi nilai menunjukkan bahwa tingkat penyerapan materi sosialisasi dan pelatihan teknis

relatif baik, sebab diperoleh kenaikan dari *pre-test* ke *post-test* sebesar 112,7%. Rendahnya nilai *pre-test* diperkirakan karena kemampuan dasar peserta kegiatan terkait air bersih dan filtrasi air masih kurang. Hal ini kemungkinan akibat peserta kurang mengakses informasi dari berbagai sumber dan latar belakang pendidikan yang relatif rendah. Namun

setelah disampaikan materi sosialisasi dan pelatihan teknis, peserta mampu memahami konsep dasar filtrasi air dengan baik, sehingga mengangkat nilai *post-test* secara signifikan,

Berdasarkan hasil-hasil evaluasi kegiatan pelatihan teknis pembuatan filter air bertekanan rendah (*low pressure*) bagi masyarakat Gunung Tugel Desa Kedungrandu, terdapat beberapa faktor pendukung dan penghambat. Beberapa faktor pendukung keberhasilan antara lain:

- 1 Dukungan dari mitra dan khalayak sasaran khususnya Kepala Desa dan perangkatnya, pengurus RT dan RW serta tokoh-tokoh masyarakat terhadap pelatihan teknis pembuatan filter air untuk mendapatkan air yang bersih, jernih, dan higienis di wilayah Gunung Tugel.
- 2 Tersedianya bahan pembuatan peralatan filter air dan media filternya dengan harga relatif murah. Peralatan ini bahkan dapat dibuat dari bahan bekas yang masih layak digunakan.
- 3 Seluruh peserta setuju untuk mengimplementasikan hasil-hasil kegiatan dalam bentuk pembuatan filter air bertekanan rendah untuk memperoleh air bersih, jernih, dan higienis bagi masyarakat, khususnya di kawasan TPA Gunung Tugel dan sekitarnya.

Sedangkan beberapa faktor penghambat adalah beberapa peserta kegiatan ini mengalami kesulitan memahami materi pelatihan teknis yang telah disampaikan oleh tim, sehingga mereka juga mengalami kesulitan mengimplementasikan pembuatan filter air untuk mendapatkan air bersih, jernih dan higienis. Namun demikian kendala paling utama adalah keterbatasan dana dari masyarakat dan tidak adanya bantuan dana dari pemerintah desa untuk percontohan, sehingga peralatan filter air belum dapat direalisasikan secara optimal oleh masyarakat.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pelatihan teknis pembuatan filter air bertekanan rendah (*low pressure*) bagi masyarakat Desa Kedungrandu Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas dapat disimpulkan:

- 1 Pelatihan teknis pembuatan filter air bagi masyarakat Desa Kedungrandu, Kecamatan Patikraja, Kabupaten Banyumas telah terlaksana dengan baik; namun proses implementasinya masih belum optimal.
- 2 Indeks capaian rata-rata tingkat keberhasilan kegiatan pelatihan berdasarkan hasil observasi menggunakan kuisioner adalah 85,16%; dengan nilai tertinggi adalah 92,19% untuk item observasi No.1 dan nilai terendah adalah 77,34% untuk item No.2.
- 3 Berdasarkan hasil rekapitulasi, diperoleh nilai *pre-test* rata-rata sebesar 3,375 dan *post-test* rata-rata sebesar 7,178. Hasil rekapitulasi menunjukkan kenaikan nilai sebesar 112,70% yang mengindikasikan bahwa tingkat pemahaman dan penyerapan materi pelatihan teknis oleh peserta relatif baik.

meskipun tidak mencapai nilai maksimum. Perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* ditunjukkan pada Gambar 8.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Jenderal Soedirman dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UNSOED atas dana yang disediakan. Terima kasih juga disampaikan untuk seluruh tim pengabdian yang terdiri atas dosen, pranata laboratorium pendidikan (PLP), dan mahasiswa yang telah bekerja secara keras, bahu-membahu, dan semangat melakukan kegiatan pelatihan teknis ini.

PUSTAKA

- [1] Suara Merdeka, *TPA Gunung Tugel Ditutup*, 18 Agustus 2016. Website: berita.suaramerdeka.com/, diakses tanggal 2 Februari 2017.
- [2] E.M. Yatim dan Mukhlis, Pengaruh Lindi (*Leachate*) Sampah terhadap Air Sumur Penduduk Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Air Dingin, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol.7 no.2, 2013, pp. 54 – 59.
- [3] R. Prabowo, Pengelolaan Sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Gunung Tugel Purwokerto (Tinjauan Yuridis Undang-Undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah), *Skripsi*, Fakultas Hukum, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, 2011.
- [4] Sehan dan W.T. Cahyanto, Pengujian Daya Hantar Listrik Air Tanah di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Gunung Tugel Kabupaten Banyumas Menggunakan Prinsip Jembatan Wheatstone, *Molekul*, vol.4, no.1, Mei 2009, pp. 39 – 47.
- [5] Anonim, *Kajian Gerakan Tanah di Grumbul Gunung Tugel Desa Kedung-randu Kecamatan Patikraja, Kabupaten Banyumas*, Dinas Sumberdaya Air, Pertambangan, dan Energi Kabupaten Banyumas, Purwokerto, 2006.
- [6] S. Asikin., A. Handoyo, B. Prastistho, dan S. Gafoer, *Peta Geologi Lembar Banyumas Jawa, skala 1:100.000*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G), Bandung, 1992.
- [7] T.U. Haryanto, *Filter Air Sumur Rumah Tangga (Low Pressure)*, 2016. Blog: <http://sukasukapaktri.blogspot.com/2016/02/filter-air-sumur-rumah-tangga-low.html>, diakses 18 April 2020.
- [8] M.N. Fajri, Y.L. Handayani, S.Sutikno, Efektifitas Rapid Sand Filter Untuk Meningkatkan Kualitas Air Daerah Gambut di Provinsi Riau, *Jurnal Online Mahasiswa (JOM)*, vol. , no. 1, 2017, pp. 1 – 9.
- [9] Anonim, *Standar Kualitas Air Bersih; Kuantitas Air Bersih untuk Pemenuhan Kebutuhan Manusia*, 2012. Website: <http://bhybhaeg.blogspot.co.id>, diakses tanggal 6 Juni 2017.
- [10] Gusmawati, L. Deswanti, Analisis Parameter Fisika-Kimia sebagai Salah Satu Penentu Kualitas Perairan Batang Palangki Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat, *Prosiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 2015, pp. 709 – 822.
- [11] Anonim, *Membuat Alat Penjernih Air dengan Bahan Alam*, 2014. Website: www.ipapedia.web.id/2014/12/membuat-alat-penjernih-air-dengan-bahan.html, diakses tanggal 2 Februari 2017.