

Pendampingan Teknis Pemeliharaan Struktur Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Desa Leyangan Kabupaten Grobogan

Bagus Acung Billahi^{1*}, Kukuh Wisnuaji Widiatmoko², dan Faizal Mahmud³

^{1,2,3} Universitas Semarang, Jl. Soekarno-Hatta, Tlogosari, Kota Semarang, Indonesia

*Corresponding author, e-mail: faizal@usm.ac.id

ABSTRAK

Article History:

Recieved:

August 20, 2024

Revised:

January 30, 2025

Accepted:

January 31, 2025

Published:

January 31, 2025

Desa Leyangan adalah salah satu desa di Jawa Tengah yang terletak di Kecamatan Penawangan, Kabupaten Grobogan, Provinsi Jawa Tengah. Jarak lokasi Desa Leyangan ke Universitas Semarang sekitar $\pm 50,1$ km. Memahami dan melaksanakan SOP pemeliharaan struktur instalasi pengolahan air limbah merupakan satu masalah penduduk Desa Leyangan yang dihadapi, ketika mendapatkan bantuan berupa fasilitas instalasi pengolahan air limbah domestik. Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Leyangan mengenai metode pemeliharaan struktur instalasi pengolahan air limbah (IPAL). Perlu diberi penjelasan dan pendampingan terkait instalasi pengolahan air limbah Desa Leyangan tetap bisa berfungsi dengan efektif dan baik serta mendorong masyarakat melakukan juga perilaku hidup bersih dan sehat. Pelaksanaan pendampingan dilakukan dengan memberikan pemaparan, demonstrasi dan praktik langsung mengenai pemeliharaan instalasi pengolahan air limbah. Hasil dari kegiatan pelatihan adalah adanya peningkatan pengetahuan. Hasil evaluasi dapat dilihat dari hasil kuisisioner *pre test* dan kemudian dibandingkan hasil kuisisioner *post test*. Hasil *pre test* sebelum pelatihan, diketahui bahwa tingkat pengetahuan rata-rata mencapai angka 32%. Setelah itu, dilaksanakan pendampingan teknis, dan didapatkan peningkatan pengetahuan rata-rata peserta menjadi 70%.

ABSTRACT

Keywords: *Leyangan village; technical assistance; wastewater treatment plant*

Leyangan Village is one of the villages in Central Java located in Penawangan District, Grobogan Regency, Central Java Province. The location of the village is ± 50.1 km from the Semarang University (USM) campus. Understanding and implementing SOPs for maintaining wastewater treatment plant structures is one of the problems Leyangan village residents face when they receive assistance in the form of domestic wastewater treatment installation facilities. This activity aims to increase the knowledge of the Leyangan village community regarding methods for maintaining wastewater treatment plant (IPAL) structures. It is necessary to provide explanations and assistance regarding the Leyangan Village wastewater treatment plant which can still function effectively and well and encourage the community to adopt clean and healthy living habits. Assistance is carried out by providing presentations,

demonstrations, and direct practice regarding the maintenance of wastewater treatment plants. The result of the training activity is an increase in knowledge. Evaluation is carried out by looking at the results of the pre-test questionnaire and comparing it with the post-test questionnaire. At the beginning before training, the average level of knowledge of participants only reached 32%. However, after training and direct practice were carried out, the participants' knowledge increased to an average of 70%.

PENDAHULUAN

Desa Leyangan adalah salah satu desa di Jawa Tengah yang terletak di Kecamatan Penawangan, Kabupaten Grobogan. Jarak Desa Leyangan dengan ibu kota Kabupaten Grobogan melalui jalur darat adalah ± 21 km. Secara geografis Leyangan berada antara lintang selatan -7.112492° , dan bujur timur 110.829162° luas wilayah desa adalah 237 hektar. Batas administrasi desa antara lain:

- Batas bagian Utara : berbatasan dengan Desa Pengkol
- Batas bagian Selatan : berbatasan dengan Desa Karangwader
- Batas bagian Timur : berbatasan dengan Desa Pengkol
- Batas bagian Barat : berbatasan dengan Desa Watu Pawon

Desa Leyangan memiliki jumlah penduduk sebanyak 2760 jiwa yang tercatat pada tahun 2024, yang penduduknya dibagi antara penduduk perempuan tercatat 1410 jiwa dan laki-laki 1350 jiwa. Umat Islam merupakan mayoritas penduduk Desa Leyangan. Pekerjaan penduduk Desa Leyangan didominasi oleh petani dan pedagang, kemudian Sekolah Dasar juga merupakan tingkat pendidikan mayoritas penduduk Desa tercatat prosentase sebesar 42% dari keseluruhan jumlah penduduk. Area tangkapan air pada saat musim hujan dapat berkurang dengan adanya pertumbuhan penduduk yang signifikan pada pengembangan kawasan perumahan dan permukiman desa (Mahmud dkk., 2023). Salah satu masalah penduduk Desa Leyangan yang dihadapi adalah ketika mendapatkan bantuan berupa sarana fasilitas instalasi pengolahan air limbah domestik masyarakat masih belum paham cara memelihara struktur tersebut. Pencemaran air limbah adalah permasalahan yang sering dialami hampir di seluruh kota di Indonesia (BPPT, 2008). Salah satu penyebab pencemaran lingkungan adalah hasil limbah domestik rumah tangga yang dihasilkan dari rumah-rumah masyarakat langsung dialirkan melalui saluran drainase desa, yang dibuktikan adanya pencemaran lingkungan di beberapa lokasi yang cukup parah (Kartika & Rahmanto, 2022).

Masyarakat umum belum mempunyai akses yang mudah terhadap informasi mengenai limbah, khususnya mengenai sampah rumah tangga yang banyak terdapat di pemukiman baik di perkotaan maupun pedesaan. Air limbah domestik adalah air yang berasal dari proses hidup sehari-hari manusia (Gultom & Sutanto, 2021). Perlu adanya penambahan wawasan bagi penduduk Desa Leyangan terutama yang masuk sebagai anggota Kelompok Masyarakat Penyelenggara (KMP) terkait pelaksanaan pemeliharaan struktur instalasi pengolahan air limbah domestik. Air limbah yang dikeluarkan dari

setiap rumah diharapkan dapat diolah dengan bagus, sehingga tidak mencemari lingkungan sekitar.

Pengolahan air limbah yang dilakukan selama ini belum mencapai tahap yang memungkinkan untuk mengolah atau memanfaatkan kembali limbah tersebut. Pengolahan air limbah yang dibuang ke lingkungan sejauh ini merupakan satu-satunya metode pengelolaan limbah. Salah satu cara yang kurang efektif untuk bisa mengatasi masalah pencemaran air limbah dikarenakan pencemaran lingkungan masih dapat terjadi (Hammer, 1985) dan (Kusnoputranto, 1983). Sosialisasi yang lebih lanjut mengenai sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) skala masyarakat rumah tangga sangat diperlukan (Haris, 2007). Salah satu elemen kehidupan yang sangat diperlukan bagi semua manusia adalah Air, karena merupakan salah satu sumber daya penting untuk kebutuhan manusia di kehidupan sehari-hari (Widiatmoko, Faizal dkk., 2023). Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Leyangan mengenai metode pemeliharaan struktur instalasi pengolahan air limbah (IPAL).

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut (Alna & Ipung, 2020) Air limbah domestik adalah air buangan yang sudah ber proses dan di olah dari kegiatan dapur, toilet, *wastafel* dan sebagainya. Sistem saluran air limbah merupakan sistem pembuangan air limbah yang mana semua air kotor di suatu ruangan diarahkan bersama-sama ke satu tempat untuk dilakukan pengolahan. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Lokal (SPALD-S) dan Sistem Pengelolaan Air Limbah Terpusat (SPALD-T) adalah dua jenis sistem pembuangan limbah terencana. Pembagian tersebut berdasarkan kondisi terkini setiap wilayah yang dikaitkan dengan kondisi bumi wilayah tersebut, penataan ruang, sosial ekonomi, perkantoran dan yayasan, aspek sosial keuangan, budaya dan kesejahteraan wilayah tersebut (Sagita, Oon dkk., 2018). Air limbah domestik adalah masalah di lingkungan masyarakat yang kompleks dan memerlukan sesuatu teknologi pengolahan dan pemrosesan yang efektif (Sri Sumiyati, Endro dkk., 2023). Menurut Bakkara dkk., (2022), air limbah domestik adalah air limbah yang dihasilkan oleh bangunan tempat tinggal seperti restoran, perkantoran, pertokoan, apartemen, dan asrama. Sebaiknya air limbah diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan air sehingga memenuhi pedoman mutu yang ditetapkan oleh pemerintah dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2016 yang nilai pH maksimal adalah 9 serta kandungan amoniak maksimal adalah 10 mg/L. Tingginya kandungan bahan alam dalam air limbah domestik meningkatkan pencemaran di badan air. Menurunnya tingkat kesehatan masyarakat berkorelasi langsung dengan hal ini (Amri & Wesen, 2015). Oleh karena itu, masyarakat Desa Leyangan perlu diberi penjelasan dan pendampingan terkait pelaksanaan pemeliharaan fasilitas tersebut yang berhubungan dengan jurusan teknik sipil pada program studi yang berada di USM.

Berdasarkan kondisi di lapangan yang ada pada masyarakat Desa Leyangan diketahui beberapa permasalahan yaitu kurangnya pemahaman masyarakat terkait

metode pemeliharaan struktur instalasi pengolahan air limbah domestik dan kurangnya pemahaman warga masyarakat terkait komponen-komponen struktur instalasi pengolahan air limbah domestik. Selain itu, tingkat pemahaman masyarakat terkait kelebihan dan kekurangan fasilitas sistem instalasi pengolahan air limbah domestik perlu ditingkatkan. Masyarakat harus diberikan cara penangan teknis dan mandiri soal sistem pengolahan air limbah (Farahdiba, 2015). Menurut Mahmud dkk., (2023), kegiatan pelatihan dan pendampingan sangat diperlukan masyarakat umum terutama di daerah pelosok atau jauh dari kota dikarenakan masyarakat yang berada di daerah pelosok atau jauh dari kota masih minim pengetahuan mengenai kegiatan pengabdian terkait air limbah.

METODE

Metode yang di gunakan yaitu dengan metode pendekatan dengan menyampaikan maksud dan tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat kepada pihak pengelola desa yang diwakili oleh kepala desa. Menanyakan terkait lokasi rumah mana saja yang sudah memiliki instalasi pengolahan air limbah. Menyampaikan perkiraan rencana jadwal pelaksanaan kegiatan pendampingan, serta akan melakukan komunikasi secara daring terkait jadwal pasti kegiatan pelatihan. Meminta surat ketersediaan sebagai mitra terkait kerjasama yang akan dilaksanakan.

Tahapan pelaksanaan dilakukan mempersiapkan materi atau bahan yang akan dijelaskan kepada masyarakat Desa Leyangan. Penjelasan mengenai *Standard Operating Procedure (SOP)* pemeliharaan instalasi pengolahan air limbah dilakukan dengan cara mendatangi beberapa rumah yang sudah memiliki fasilitas instalasi pengolahan air limbah. Pelaksana pendampingan dilakukan dengan memberikan pemaparan, demonstrasi dan praktik langsung mengenai SOP pemeliharaan instalasi pengolahan air limbah. Masyarakat melakukan praktik langsung dengan cara memperhatikan pemaparan dan mengikuti instruksi serta demonstrasi yang diberikan oleh pemateri. Menurut Wanto, dkk. (2023) *Pre-test* dan *post-test* perlu diberikan dengan tujuan untuk mengetahui apakah mitra sudah memahami pelatihan dan pendampingan yang sudah diberikan oleh pemateri sehingga nanti kita bisa menilai apakah kegiatan yang dilakukan berhasil atau tidak, dengan ditandai adanya peningkatan nilai pada *post-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan telah selesai dilaksanakan dengan lancar pada hari Sabtu tanggal 27 April 2024. Kegiatan diikuti oleh 10 masyarakat Desa Leyangan Kabupaten Grobogan. Tempat berlangsungnya kegiatan berada pada Balai Desa Leyangan dan lokasi rumah warga yang ikut acara tersebut. Kegiatan diawali dengan *pre Test*, pengenalan profil USM, pemberian materi pelatihan, kunjungan langsung ke lokasi rumah warga, dan diakhiri dengan *post test*. Dokumentasi kegiatan pelatihan dapat dilihat pada beberapa Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Pembukaan dan pemberian materi pelatihan

Kuesioner *pretest* diberikan sebelum kegiatan untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta mengenai instalasi pengolahan air limbah. Selanjutnya melakukan presentasi terkait penjelasan mengenai metode pemeliharaan struktur instalasi pengolahan air limbah domestik, contohnya tidak boleh membuang sampah di bak kontrol dan menguras tangki septik secara berkala setiap 2 tahun. Komponen - komponen struktur instalasi pengolahan air limbah domestik, yaitu bak kontrol, tangka septik, bilik kamar mandi. Kelebihan dan kekurangan fasilitas sistem instalasi pengolahan air limbah domestik, yaitu air pengolahan tidak mencemari lingkungan karena sudah di olah menggunakan tangka septik yang dilengkapi media filter serta kekurangannya adalah waktu pengerjaan relatif lebih lama dibandingkan pengolahan secara tradisional.

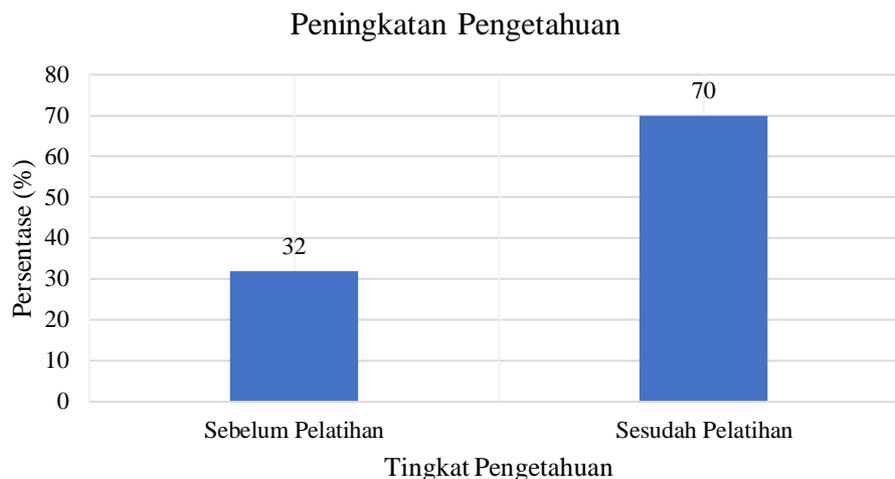
Kuesioner *posttest* diisi pada akhir pelatihan untuk melihat bagaimana hasil pelaksanaan pelatihan. Dokumentasi kegiatan menjelang akhir pelatihan dan kunjungan langsung ke area rumah warga dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemberian materi pelatihan di lokasi rumah warga

Dengan adanya kegiatan pelatihan ini telah menambah pengetahuan. Penilaian dilakukan dengan memeriksa hasil kuisisioner *pre test* dan membandingkannya dengan kuisisioner *post test*. Rata-rata tingkat pengetahuan peserta sebelum pelatihan di awal hanya

sebesar 32%. Pengetahuan peserta meningkat rata-rata 70% setelah praktik dan pelatihan langsung. Gambar 3 menunjukkan perbandingan pengetahuan rata-rata peserta sebelum dan sesudah dilaksanakannya pelatihan.



Gambar 3. Perbandingan tingkat pengetahuan rata-rata peserta

KESIMPULAN

Dari hasil pelatihan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa adanya penambahan pengetahuan peserta mengenai metode pemeliharaan struktur instalasi pengolahan air limbah domestik, contohnya tidak boleh membuang sampah di bak kontrol dan menguras tangki septik secara berkala setiap 2 tahun. Adanya penambahan pengetahuan peserta mengenai komponen - komponen struktur instalasi pengolahan air limbah domestik yaitu bak kontrol, tangka septik, bilik kamar mandi. Adanya penambahan pengetahuan peserta mengenai kelebihan dan kekurangan fasilitas sistem instalasi pengolahan air limbah domestik, yaitu air pengolahan tidak mencemari lingkungan karena sudah di olah menggunakan tangka septik yang dilengkapi media filter serta kekurangannya adalah waktu pengerjaan relatif lebih lama dibandingkan pengolahan secara tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Alna, N. R., & Ipung, F. P. Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Kecamatan Kediri Kota Kediri. *Jurnal Teknik ITS Vol 9. No.2*, (2020) ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print).
- Amri, K., & Wesen, P. Pengolahan Air Limbah Domestik menggunakan Biofilter Anaerob Bermedia Plastik (Bioball). (2015). *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 7(2), 55–66.

- Bakkara, Cathrine Gabriela, and Alfian Purnomo. "Kajian Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat di Indonesia." *Jurnal Teknik ITS* 11.3 (2022): D75-D81.
- BPPT (Badan pengkajian dan penerapan teknologi). *Pengelolaan Air Limbah Domestik di DKI Jakarta*, (2008), Jakarta
- Farahdiba, Aulia Ulfah., Ramdhaniati, Annisa., Soedjono, Eddy.S. Rubi, Renung. Evaluasi Teknologi Sanitasi Masyarakat dalam Percepatan Pencapaian Sanitasi 100% Tahun 2019 Kabupaten Malang. (2015). *Jurnal Teknologi. Vol.8 No.1. 30-36. ISSN 2338-6711. 30-36*
- Gultom, T., & Sutanto, H. B. Penerapan Hibrid Sistem Biofilter dan Hidroponik sebagai Alternatif Pengolahan Limbah Pemukiman *Low Income People*. (2021) SAINTEK: *Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi Industri*, 3(2), 70–79. <https://doi.org/10.32524/saintek.v3i2.117>
- Hammer, M.J., *Water Supply and Pollution Control*. Haper & Row, (1985), New York
- Haris, M. Studi Kinerja Unit Pengolahan Air Limbah *Anaerobik Baffled Reactor (ABR)* pada Program Sanimas di Mojokerto. (2007). *Jurusan Teknik Lingkungan FTSP ITS*.
- Kartika, & Rahmanto, A. D. Pengolahan Air Limbah dengan Sistem Reaktor Anaerobik Bersekat (SRAB). (2022). *Narotama Jurnal Teknik Sipil*, 6(1), 30–38. <https://doi.org/10.31090/njts.v6i1.1874>
- Kusnoputranto, H. Studi Pencemaran Bakteriologis Kakus Cubluk terhadap Air Tanah di Wilayah Kecamatan Kebayoran Lama Jakarta Selatan. Fakultas Kesehatan Masyarakat UI, (1983), Jakarta
- Mahmud, Faizal, et al. "Pelatihan Dan Pendampingan Pembuatan Resapan Biopori untuk Memperbaiki Kualitas Air Tanah di Desa Mranggen." *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan* 7.1 (2023): 208-213.
- Mahmud, Faizal, Kukuh Wisnuaji Widiatmoko, and Son Haji. "Pelatihan dan Pendampingan Perhitungan RAB di Sekolah Alam Ar Ridho Semarang." *Jubaedah: Jurnal Pengabdian dan Edukasi Sekolah (Indonesian Journal of Community Services and School Education)* 3.3 (2023): 227-230.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. *Baku Mutu Air Limbah, Nomor 68, 2016*.
- Sagita, D., Oon, S., & Dicky, M. (2018). *Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Berdasarkan Aspek Geologi Lingkungan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) di Kabupaten Kuningan. Bulletin of Scientific Contribution, Volume 16, Nomor 2, Agustus 2018: 79-80*.
- Sri Sumiyati., Endro, S., Sudarno., & Fadhil, W. (2023). Pengolahan Air Limbah Domestik dengan Teknologi Hybrid Bioreaktor Biofilm – Fitoremediasi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(2), 403-407, doi:10.14710/jil.21.2.403-407.
- Wanto, Sri, et al. "Pendampingan Teknis Perencanaan Renovasi Pembangunan Masjid As-Syuhada Rumpun Diponegoro Kota Semarang." *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF* 1.1 (2023): 19-28.

Widiatmoko, Kukuh Wisnuaji, Ahmad Hakim Bintang Kuncoro, and Augusta Dian Aulia. "Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Baku Wilayah Kelurahan Pudukpayung Kota Semarang." *Journal of Civil Engineering and Technology Sciences* 2.2 (2023): 49-52.