

Pendampingan Penerapan Inovasi Teknologi Sentrifugal Spray Water Pada Produk Air Isi Ulang di Bumdes Desa Sempol Kabupaten Wonosobo

Lingga Arti Saputra^{1*}, Hana Afifah², Ari Budi Riyanto³, Yusuf Junedi⁴,
Chusen Maulana⁵, Hanan Prasetyo⁶, Habib Ilham Majid⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Perwira Purbalingga

*Corresponding author, e-mail: linggalampu@gmail.com.

Abstrak

Kegiatan pengabdian skema pengabdian masyarakat pemula yang dilakukan di BUMDES Desa Sempol memfokuskan pada penyelesaian masalah produksi produk air gallon isi ulang yang dimiliki oleh BUMDES tersebut. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan proses produksi dengan cara menerapkan inovasi teknologi sentrifugal spray water pada proses pembersihan gallon isi ulang. Kegiatan yang dilakukan meliputi sosialisasi, pendampingan, penerapan teknologi dan monitoring dan evaluasi. Masalah produksi telah mampu di atasi dengan penerapan teknologi sentrifugal spray water untuk proses pembersihan gallon, dari hasil pengabdian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa adanya peningkatan kapasitas produksi dari yang sebelumnya 50 galon sekarang mampu naik 80 galon sekali proses pemberian. Selain itu efisiensi waktu dapat naik sekitar 30% dari proses sebelumnya yang masih menggunakan cara manual. Secara keseluruhan dapat disimpulkan dari kegiatan pengabdian ini adalah dengan menerapkan inovasi teknologi sentrifugal spray water dapat meningkatkan kemampuan produksi sebesar 78% pada usaha gallon isi ulang pada BUMDES Desa Sempol.

Kata Kunci: BUMDES; Desa Sempol; Pemanfaatan Sumber Daya Air; Pengabdian Masyarakat.

Abstract

The community service activity of the beginner community service scheme carried out at the BUMDES of Sempol Village focuses on solving the production problems of refillable gallon water products owned by the BUMDES. The purpose of this service activity is to improve the production process by applying innovative centrifugal spray water technology in the refillable gallon cleaning process. The activities carried out include socialization, mentoring, technology application and monitoring and evaluation. Production problems have been able to be overcome by applying centrifugal spray water technology for the gallon cleaning process, from the results of the community service that has been carried out shows that there is an increase in production capacity from the previous 50 gallons to now 80 gallons per cleaning process. In addition, time efficiency can increase by about 30% from the previous process which still uses manual methods. Overall, it can be concluded from this community service activity that by applying innovative centrifugal spray water technology can increase production capacity by 78% in the refillable gallon business at BUMDES of Sempol Village.

Keywords: BUMDES; Community Service; Water Resources Utilization; Sempol Village.

How to Cite: Saputra, L. A. et al. (2025). Pendampingan Penerapan Inovasi Teknologi Sentrifugal Spray Water Pada Produk Air Isi Ulang di Bumdes Desa Sempol Kabupaten Wonosobo. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 7(4), 1035-1041.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2025 by author.

Pendahuluan

Desa Sempol merupakan daerah yang berada di wilayah kabupaten Wonosobo yang terletak paling barat dan berbatasan langsung dengan Kabupaten Banjarnegara. Desa Sempol terbagi menjadi tujuh dusun (dusun sempol, timbang, budah, gandok, ngemplak, belater, dan pagedangan) dengan jumlah penduduk 1,2 ribu jiwa (BPS, 2024.) Desa Sempol secara astronomi terletak pada $7^{\circ}23'14''\text{S}$ $109^{\circ}45'22''\text{E}$ dengan ketinggian wilayah 400 mdpl, suhu rata-rata berkisar 240C. Karakteristik kontur wilayah yang berbukit-bukit dan memiliki vegetasi pohon besar cukup banyak. Gambar 1. Menunjukkan titik lokasi Desa Sempol dan kontur wilayah.



Gambar 1. Titik lokasi dan Kondisi Desa Sempol

Karakteristik alam ini yang menjadikan Desa Sempol memiliki potensi sumber daya alam (SDA) berupa sumber mata air yang cukup banyak. diketahui terdapat 4 aliran mata air yang memiliki debit tinggi dan beberapa mata air yang memiliki debit sedang dan kecil. Gambar 2. Menunjukkan masalah kondisi Proses Produksi Mitra pengabdian Desa Sempol di mata air Desa. Potensi akan keberadaan sumber mata air ini perlu didukung dengan adanya pemenuhan standar kelayakan air minum dan memastikan kemana dan higienitas produk akhir (Kemenperin, 2023). Penelitian yang telah dilakukan menerangkan bahwa dalam proses produksi air harus melewati beberapa tahapan misalnya: external prewash, prewash, detergent wash, yang bertujuan untuk menghilangkan kontaminasi dan residu (Mutubuki & Chirinda, 2020). Proses produksi yang dilakukan BUMDES Desa Sempol selama ini masih dilakukan dengan menggunakan cara manual. Dengan menggunakan peralatan sederhana sehingga proses pembersihan menjadi sangat lama dan kurang efisien (Atmika & Sutrisna, 2022).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sutrisna et al. (2021) pada pencuci botol air mineral dengan menerapkan sistem prewash eksternal mampu meningkatkan efisiensi kecepatan pembersihan sebesar 25.88 kali dalam sekali cuci. Penggunaan air dalam proses pencucian menjadi lebih hemat karena adanya mekanisme over flow. Penelitian yang dilakukan oleh Aprilman et al., (2022) dengan menggunakan pola sikat yang vertikal menyebabkan kotoran yang terdapat dalam botol akan otomatis tersapu dan turun akibat adanya grafitasi dan putaran sikat pada bagian luar dan dalam. Penelitian yang dilakukan Rahmat et al., (s2017) menggunakan sistem otomatis menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC). Peralatan yang digunakan akan dikontrol secara otomatis dan untuk produktifitas mampu meningkat sebesar 68%. Penelitian yang dilakukan Yudanto et al., (2018) dan merancang alat pencuci galon dengan menggunakan system Reverse Engineering & Redesign Methodology. Proses ini melibatkan 3 proses yang mampu dilakukan dalam 1 kali proses sehingga mampu menghemat waktu pencucian sekitar 15-20 detik dalam sekali proses pembersihan. Penelitian yang dilakukan oleh Beri et al. (2025) menjelaskan bahwa Dengan metode perancangan tahapan detail dengan pendekatan DFA yaitu analisis tahapan komponen, analisis tahapan DFA, perhitungan efisiensi dan gambar detail. Hasil penelitian ini adalah hasil analisis efisiensi perancangan sebesar 63,41% menjadi 35,32%. Penelitian yang dilakukan Uy et al. (2017) membuat desain alat pencuci galon dengan menahan uap air bertekanan yang bekerja pada putaran tinggi.

Studi literatur yang telah dilakukan dalam proses rancang bangun pembuatan alat telah dilakukan mendapatkan suatu kebaruan dalam perancangan alat pembersih galon. Penerapan teknologi pembersih galon dengan sistem sentrifugal spray water digunakan dalam kegiatan pengabdian ini. Proses ini mampu memberikan kemudahan dan memiliki efektifitas tinggi dalam proses produksi air galon isi ulang di Bumdes Desa Sempol.



Gambar 2. Masalah Kondisi Proses Produksi Mitra

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menitik beratkan pada penyelesaian masalah produksi di BUMDES Desa Sempol. Merode (OKSM) (Saputra et al., 2023) yang dipilih dalam kegiatan pengabdian masyarakat skema pengabdian masyarakat pemula (PMP) karena berdasarkan kebutuhan akan penyelesaian masalah yang dihadapi mitra dalam proses produksi air galon isi ulang. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan menggunakan metode sebagai berikut:

Observasi

Kegiatan dimulai dari mengenali permasalahan yang dialami oleh mitra. Mitra dalam kegiatan ini adalah BUMDES Desa Sempol yang bergerak di bidang penjualan produk air galon isi ulang (Pujiyanto, 2021; Dewi & Gischa, 2023) Masalah produksi dan pemasaran hasil dari produk menjadi hal utama dalam kegiatan pengabdian yang dilakukan. Tim Pengabdian juga melakukan pendekatan di lingkup pemerintah Desa untuk mengetahui permasalahan secara umum yang bersifat administratif (Wibowo & Arifin, 2015).

Konstruksi dan perancangan

Konstruksi dan perancangan dilakukan untuk menjawab permasalahan prioritas dari mitra yang akan diselesaikan oleh tim pengabdian. Proses ini memfokuskan pada Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan kebutuhan, menghasilkan gagasan, menguji alternatif, dan menghasilkan solusi akhir yang efektif, fungsional, dan memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (Cross, 2021; Rahmi et al., 2023). Proses diskusi dilakukan antara dosen dan mahasiswa MBKM untuk mengatasi permasalahan yang dialami mitra.

Sosialisasi dan pendampingan

Kegiatan sosialisasi dilakukan untuk mengimplementasikan rancangan program yang telah disusun tim pengabdian (Beri et al., 2025). Dalam kegiatan ini mencakup beberapa kegiatan seperti: sosialisasi dalam bentuk ceramah, seminar, dan kegiatan tanya jawab disertai dengan kegiatan pendampingan. Pendampingan dilakukan bertujuan untuk melakukan pendekatan pemberdayaan masyarakat dalam bentuk interaksi baik kelompok maupun perorangan sehingga mampu meningkatkan keterampilan dan kapasitas pada masyarakat (Kemendikbud, 2022). Selain itu pendampingan digunakan untuk mengetahui secara menyeluruh kegiatan pengabdian baik dari segi produksi, pemasaran, keselamatan kerja, dan rencana ke depan dalam kegiatan pengabdian.

Evaluasi Hasil

Proses Pengabdian yang dilakukan harus memenuhi indikator capaian yang telah ditetapkan (Rahmi et al., 2023; Pandowo & Evinita, 2024). Aspek produksi misalnya: Waktu Produksi dari wadah masuk sampai wadah terisi air dan tertutup, penggunaan air dalam proses pembersihan galon, daya tahan air dalam galon setelah dipasarkan ke warga, jumlah penjualan dalam kurun waktu tertentu, galon Kembali (apakah ada keluhan penggunaan). Proses ini akan antara sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian dilakukan.

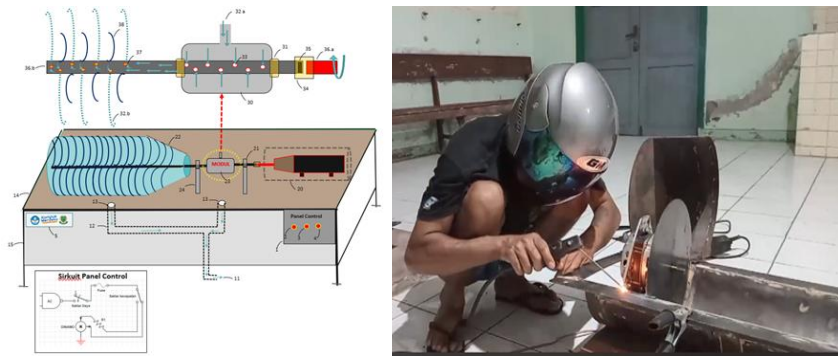
Hasil dan Pembahasan

Observasi

Observasi gambar 3. dilakukan untuk mengetahui karakteristik permasalahan mitra yang akan kita selesaikan. Kegiatan observasi yang telah dilakukan mendapati aspek produksi yang harus diselesaikan terlebih dahulu. Penggunaan teknologi pembersih galon dengan menggunakan teknologi sentrifugal spray water memiliki potensi yang mampu diterapkan dalam proses pembersihan air galon isi ulang. Fasilitas pendukung di mitra mampu diterapkan teknologi ini untuk proses pengerjaannya (Menconi et al., 2017).

Konstruksi

Proses konstruksi dilakukan oleh tim pengabdian dengan dibantu mahasiswa MBKM Universitas perwira Purbalingga. Proses pembuatan Diwali dengan membuat desain alat dengan masukan dan pertimbangan dari mitra. Faktor higienitas dan kecepatan produksi menjadi desain utama dari proses konstruksi alat. proses konstruksi yang dilakukan juga mempertimbangkan aspek *durability* dan perawatan berkelanjutan. Alat yang akan dibuat di desain agak memiliki kriteria yang baik setelah digunakan (Sriyanti et al, 2021). Proses pengukuran, pemotongan dan perakitan plat mampu melatih keterampilan mahasiswa dalam memahami konsep dan keterampilan ilmu manufaktur (Rahmi et al., 2023). Program pembelajaran mahasiswa dalam menyelesaikan sebuah masalah teknis mampu melatih kemampuan problem-solving dalam proses perancangan (Rahmi et al., 2023).



Gambar 3. Proses konstruksi dan perakitan teknologi

Sosialisasi dan Pendampingan

Kegiatan sosialisasi yang dilakukan melibatkan tim pengabdian dan mitra BUMDES Desa Sempol. tim memaparkan rencana kegiatan dan dukungan masyarakat dalam kegiatan pengabdian. Aspek produksi dan pemasaran menjadi kegiatan prioritas yang dilaksanakan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini. Tim berkoordinasi dengan mitra untuk kelancaran proses pengabdian dengan membagi menjadi unit produksi dan pemasaran. Masukan dari mitra tetap menjadi masukan untuk kegiatan pengabdian tersebut (Fitrya et al., 2019).



Gambar 4. Sosialisasi dan pendampingan

Kolaborasi kegiatan menjadi aspek yang mendasar dari kegiatan pengabdian ini. Gambar 4. Menunjukkan kegiatan sosialisasi kegiatan pengabdian di BUMDES Desa Sempol. Kegiatan pendampingan

kegiatan ini mencakup proses pelatihan penerapan teknologi dalam bagaimna cara menjalankan alat. Prosedur kegiatan pelatihan ini diawali dengan beberapa tahap. Tahap 1 diawali dengan memilih wadah galon yang telah digunakan warga. Tahap 2 memasukkan galon ke dalam sikat pembersih. Tahap 3 menjalankan mesin pemutar. Tahap 4 menjalan mesin penyemprot air. Tahap 5 melakukan pengamatan pada sisi dalam dinding galon. Kegiatan pelatihan pada kegiatan pengabdian ini melibatkan pengurus anggota BUMDES pada unit produksi. Kegiatan yang dilakukan meliputi penjelasan cara kerja alat, cara pemakaian alat, dan cara perawatan alat. Proses pelatihan juga melibatkan bagian pemasaran dan distribusi pemasaran dengan menambah unit galon yang akan di distribusikan kepada masyarakat. Dengan pemberian jumlah galon yang lebih besar makan distribusi menjadi lebih luas. Gambar 4 merupakan proses pelatihan penggunaan, cara kerja dan perawatan alat.

Evaluasi Hasil

Proses Monev dilakukan untuk memantau dan memebrikan masukan terkait proses pengabdian dan untuk memastikan bahwa desain yang dibuat efektif, sesuai kebutuhan, dan layak untuk diimplementasikan yang sedang dilakukan (Fitrya et al., 2019). Gambar 5. Menunjukkan kegiatan monev internal yang telah dilakukan. Kegiatan monev internal mendapati beberapa potensi kegiatan yang masih bisa dikembangkan. Kegiatan pengabdian dari aspek produksii mengalami peningkatan pada penjualan. Proses produksi yang dilakukan dengan menerapkan teknologi sentrifugal spay water menunjukkan beberapa peningkatan produksi yang cukup tinggi, tabel. 1 menunjukkan indikator penerapan teknologi sebelum dan sesudah penerapan teknologi.

Tabel 1. Indikator penerapan teknologi

Aspek	Indikator kegiatan produksi		Kesimpulan
	Sebelum penerapan teknologi	Sesudah penerapan teknologi	
Waktu Produksi	10-15menit/galon	5-7 menit/galon	Meningkat
Penggunaan air	3-4 liter/galon	0.5-1 liter/ galon	Meningkat
Daya tahan air dalam galon	7 hari	20 hari	Meningkat
Penjualan	30 galon/minggu	58 galon/ minggu	meningkat
Galon kembali	7 galon/	-	Meningkat



Gambar 5. Monitoring dan evaluasi

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan memiliki potensi yang baik. Proses produksi dapat diselesaikan dengan menerapkan alat pencuci galon dengan teknologi sentrifugal spray water. Indikator kegiatan yang telah ditetapkan memberikan beberapa hasil dari kegiatan baik misalnya waktu produksi, Penggunaan air, Daya tahan, Penjualan, air dalam galon, Galon Kembali keseluruhan indikator menunjukkan peningkatan proses produksi oleh BUMDES Desa Sempol Kabupaten Wonosobo. Secara keseluruhan terdapat peningkatan kurang lebih 78% proses produksi dari pada tanpa menerapkan teknologi sentrifugal spary water. Pengabdian yang dilakukan selama ini memiliki keterbatasan misalnya selama proses berlangsung sering kali adanya hujan yang menyebabkan proses pelatihan yang dilakukan di luar ruangan menjadi sulit dilakukan.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah memberikan dana pengabdian kepada masyarakat skema Pengabdian Dosen Pemula (PMP) tahun 2024.

Daftar Pustaka

- Aprilman, D., & Widodo, S. (2022). Rancang Bangun Mesin Penyikat Galon Luar dan dalam Semi Otomatis. *Jurnal Teknik Mesin*, 8(1), 20-30.
- Arti Saputra, L., Tri Setiono, A., Seto Margono, H., Maulana, Y., Romadhon, D., & Al Azhar, R. (2023). Pendampingan Pemanfaatan Limbah Kayu Lapis dengan Inovasi Oven Biomassa Untuk Kerajinan Longcore. *Communnity Development Journal*, 4(6), 12369–12374.
- Atmika, I. G. N. A., & Sutrisna, P. O. (2022). Perancangan Mesin Eksternal Prewash Untuk Otomatisasi Efisiensi Penggunaan Air. *Jurnal Bakti Saraswati (JBS): Media Publikasi Penelitian dan Penerapan Ipteks*, 11(2), 88–93.
- Beri, D., Ofianto, O., Febriani, E. A., Wafiyah, E. I., Yusra, A., & Sudiar, O. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pendampingan Pengelolaan Sampah di Nagari Sulit Air Kabupaten Solok. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 7(3), 814-822.
- BPS. (2024). *Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonosobo*. Retrieved March 6, 2024, from <https://wonosobokab.bps.go.id/>
- Cross, N. (2021). *Engineering design methods: strategies for product design*. John Wiley & Sons.
- Dewi, R. K., & Gischa, S. (2023). *Observasi: Pengertian, Proses, Tujuan dan Manfaatnya*. <https://www.kompas.com/skola/read/2023/08/04/210000369/observasi--pengertian-proses-tujuan-dan-manfaatnya>
- Fitrya, N., Retnawaty, S. F., Febriani, N., Fitri, Y., Wirman, S. P., & Ginting, D. (2019). Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Tosaplas (Tong Sampah Asli Plastik) Untuk Mengurangi Resiko dari Sampah Plastik. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 3(1), 61-65.
- Kemendikbud. (2022). *Pedoman Pendampingan Masyarakat Berbasis Pemberdayaan*. <http://www.kemdikbud.go.id>.
- Kemenperin. (2023). *Pedoman Efisiensi Sumber Daya dan Energi di Industri Air Minum Dalam Kemasan*. Jakarta: Direktorat Ketahanan dan Akses Industri.
- Menconi, M. E., Grohmann, D., & Mancinelli, C. (2017). European farmers and participatory rural appraisal: A systematic literature review on experiences to optimize rural development. *Land Use Policy*, 60, 1–11.
- Mutubuki, G., & Chirinda, G. P. (2020). Green manufacturing for waste reduction in the food industry. *Proc. 2nd African Int. Conf. Ind. Eng. Oper. Manag*, 7–10.
- Pandowo, A., & Evinita, L. (2024). Pendampingan Optimalisasi Social Commerce Bagi UMKM di Kelurahan Wangurer Barat Kota Bitung. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 6(3), 455-462.
- Pujiyanto, H. (2021). Metode Observasi Lingkungan dalam Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa MTs. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 2(6), 749–754.
- Rahmat, M. M., Kusnayat, A., & Atmaja, D. S. E. (2017). Perancangan dan Realisasi Sistem Otomasi Alat Pencucian Galon Menggunakan Programmable Logic Controller (PLC) di CV. Barokah Abadi. *EProceedings of Engineering*, 4(2).
- Rahmi, N., Oktavianor, T., & Yuliani, R. (2023). Analisis Kinerja Dosen dalam Rangka Meningkatkan Capaian Indikator Keluaran Penelitian dan Pengabdian Yang Berhasil Mendapat Rekognisi Internasional atau Dimanfaatkan oleh Masyarakat (Studi Pada Universitas Lambung Mangkurat). *Jurnal Administrasi Publik dan Pembangunan*, 5(2).
- Sriyanti, I., Marlina, L., Sanjaya, M. R., Almafie, M. R., & Jauhari, J. (2022). Penggunaan teknologi nano untuk menghasilkan filter air bersih bagi masyarakat perairan kabupaten banyuasin. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 28(2), 196-201.
- Uy, A. C., Caoile, A. D., Gagarin, A. J., Samio, J. J., Roque, V. R., & Agueda, J. R. S. (2017). Pressure washer for five-gallon container with steam sterilization. *2017IEEE 9th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment and Management (HNICEM)*, 1–5.
- Wibowo, D. H., & Zainul Arifin, S. (2015). Analisis strategi pemasaran untuk meningkatkan daya saing UMKM (Studi pada Batik Diajeng Solo). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 29(1).

Yudanto, A., Kusnat, A., & Rahayu, M. (2018). Perancangan Alat Pencuci Galon Menggunakan Pendekatan Reverse Engineering & Redesign Methodology Di Cv. Barokah Abadi. *EProceedings of Engineering*, 5(1).