



SOSIALISASI PEMANENAN AIR HUJAN BERFILTER DI KELURAHAN KARANG JOANG, KOTA BALIKPAPAN

Muhammad Ma'arij Harfadli^{1*}, Mega Ulimaz², Riza Hidayarizka³,
Christofel Fiki Bara⁴, Dhany Achmad Wicaksono⁵, Qamara Daffa⁶

^{1,3,4,5,6}Prodi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

²Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

maarijharfadli@lecturer.itk.ac.id¹, megaulimaz@lecturer.itk.ac.id²,

riza.hidayarizka@lecturer.itk.ac.id³, 13191008@student.itk.ac.id⁴, 13191011@student.itk.ac.id⁵,

13191047@student.itk.ac.id⁶

ABSTRAK

Abstrak: Air bersih di Kota Balikpapan masih belum dapat dinikmati oleh seluruh masyarakat terutama daerah Kelurahan Karang Joang, tepatnya berada di Km 21 RT.41. Penerapan prinsip konservasi air pada kehidupan sehari-hari dapat menjadi solusi dari keterbatasan akses air bersih. Salah satu cara konservasi air yaitu menerapkan sistem pemanenan air hujan di daerah krisis air bersih. Oleh karena pada kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap penerapan sistem pemanenan air hujan berfilter dalam upaya konservasi air di daerah krisis air. Metode yang digunakan yaitu sosialisasi terkait pentingnya konservasi air, manfaat penerapan sistem pemanenan air hujan berfilter dan cara pembuatan sistem pemanenan air hujan berfilter. Berdasarkan hasil sosialisasi sekaligus praktik terjadi peningkatan pemahaman masyarakat sebesar 93% terhadap upaya konservasi air melalui penerapan alat pemanenan hujan dan filter air hujan. Sedangkan hasil monitoring alat pemanenan hujan selama satu minggu, alat pemanenan belum berjalan dengan optimal karena dipengaruhi beberapa faktor salah satunya terjadi kebocoran pada bagian inlet tandon dan filter air. Selanjutnya perlu ada perbaikan pada sistem pemanenan air hujan.

Kata Kunci: Filter; Konservasi Air; Pemanenan Air Hujan; Pemahaman Masyarakat.

Abstract: Clean water in Balikpapan City cannot be enjoyed by the whole community, especially in Karang Joang Village at Km 21 RT.41. Applying the principle of water conservation in daily life can be a solution for limited access to clean water. One way to conserve water is to implement a rainwater harvesting system in clean water crisis areas. Therefore, this community service activity aims to increase public knowledge of the application of filtered rainwater harvesting systems in water conservation efforts. The method used is socialization regarding the importance of water conservation, the benefits of implementing a filtered rainwater harvesting system and how to make a filtered rainwater harvesting system. Based on the results of socialization as well as practice, there was an increase in community understanding of 93% of water conservation efforts through the application of rainwater harvesting. While the results of monitoring the rain harvester for one week, the harvester has not run optimally. It is influenced by several factors, one of which is a leak at the inlet of the reservoir and water filter. Furthermore, there needs to be improvement in the rainwater harvesting system.

Keywords: Filter; Rainwater harvesting; Water Conservation; Community Understanding.



Article History:

Received : 20-11-2022
Revised : 23-01-2023
Accepted : 27-01-2023
Online : 01-04-2023



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. PENDAHULUAN

Air telah menjadi kebutuhan sangat penting dalam kehidupan manusia dan ketersediaannya menjadi hal yang harus diusahakan untuk menunjang keberlangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Secara umum sumber daya air dapat didefinisikan sebagai sumber daya berupa air yang berguna dan atau berpotensi menyediakan kebutuhan air bagi manusia. Air di muka bumi terdiri dari sebesar 97% air asin dan hanya sebesar 3% air tawar (Mugagga & Nabaasa, 2016).

Sumber air yang digunakan manusia adalah sumber air tawar yang berasal dari sungai, danau, waduk, bendungan, dan lain-lain. Namun, dari pengelolaan sumber daya air yang ada, ketersediaan air bersih di Balikpapan sendiri masih lebih kecil dibandingkan permintaan kebutuhan masyarakat. Berdasarkan status indeks kekritisitas air Kota Balikpapan hingga tahun 2024, status keberlanjutan sumber daya air Kota Balikpapan tergolong mendekati kritis (Harfadli & Ulimaz, 2020). Keberlanjutan sumber daya air disuatu daerah dipengaruhi beberapa faktor yaitu tidak tersedianya area konservasi air, tidak adanya partisipasi masyarakat dalam program penghijauan atau konservasi, buruknya kondisi sistem pengolahan air bersih termasuk sistem distribusi air yang tidak merata, kurangnya kerjasama antara stakeholder, harga air yang tinggi sehingga masyarakat tidak mampu untuk membayar (Harfadli & Ulimaz, 2021).

Sistem distribusi air bersih yang tidak merata atau kurangnya akses air bersih menjadi permasalahan utama bagi rural area di Kota Balikpapan. Seperti halnya di daerah RT.41 Km 21 Kelurahan Karang Joang, Balikpapan Utara. Pada daerah ini belum dialiri oleh air bersih dari pemerintah Kota Balikpapan. Pemenuhan air bersih di daerah ini hanya bersumber dari sumur bor yang terletak jauh di bawah pemukiman warga. Air dari sumur tersebut membutuhkan beberapa pompa dan aliran perpipaan yang panjang untuk dapat terdistribusi ke rumah warga. Bahkan ketika musim kemarau, warga harus turun ke daerah yang lebih rendah untuk mendapatkan air dari rawa yang kotor. Sehingga kurangnya akses air bersih ini akan berdampak terhadap kesehatan dan kesejahteraan masyarakat (Pérez et al., 2022; Beach, 2022). Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya upaya penyediaan air yang berprinsip konservasi air dengan melibatkan masyarakat di daerah tersebut. Disisi lain, selain air tanah dan air permukaan Balikpapan mempunyai potensi sumber daya air yang berasal dari meteorologis dengan jumlah 268.520 m³/tahun (Harfadli & Ulimaz, 2020). Oleh karena itu, salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah dengan menerapkan sistem pemanenan air hujan secara individu maupun komunal.

Pemanenan air hujan atau Rainwater Harvesting (RWH) telah menjadi salah satu metode yang populer di beberapa negara sebagai upaya penyimpanan air atau water saving (Hurayra & Rahman, 2022). Pemanenan

air hujan termasuk teknik sederhana yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah kekurangan pasokan air bersih (Al-Houri, 2014). Sistem pemanenan air hujan dapat berpengaruh signifikan terhadap keberlanjutan area kota dan pedesaan. Terlebih lagi sistem pemanenan air hujan mampu menyediakan air secara desentralisasi, meningkatkan ketahanan air setempat dan mengelola air hujan dengan cara yang lebih baik (De Sá Silva et al., 2022; Paratkar & Nagarnaik, 2020). Teknik ini termasuk cara yang masih efektif dalam implementasinya di lapang (Lee et al., 2016). Namun, pada saat air hujan turun dan mengalir melalui suatu permukaan akan membawa partikel endapan, debris organik, dan zat pencemar (Ali et al., 2017).

Beberapa faktor utama yang mempengaruhi penerimaan dan penyebarluasan sistem pemanenan air hujan adalah faktor ekonomi atau tidak adanya bantuan dari pemerintah juga sangat berpengaruh untuk implementasi sistem pemanenan air hujan (Barthwal et al., 2014; Anchan & Shiva Prasad, 2021; Juliana et al., 2018), faktor psikologi yang mempengaruhi persepsi masyarakat, kurangnya pengetahuan teknis tentang sistem penyediaan air hujan (De Sá Silva et al., 2022; Afsari et al., 2022; Liu et al., 2022) dan tidak adanya kebijakan dari pemerintah tentang implementasi sistem pemanenan air hujan (Afsari et al., 2022).

Oleh karena itu, pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan sosialisasi pentingnya upaya konservasi air dengan menerapkan sistem pemanenan air hujan berfilter dan memberikan panduan dalam pembuatan sistem pemanenan air hujan tersebut ke masyarakat RT.41 Km 21 Kelurahan Karang Joang, Balikpapan Utara.

B. METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan rumusan masalah yang didapatkan dan setelah melakukan observasi di kawasan RT.41 Kelurahan Karang Joang, kami mencoba merancang kegiatan guna meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam pembuatan pemanenan air hujan berfilter sebagai salah satu langkah untuk menambah sumber air bersih yang ada di RT.41 tersebut. Adapun langkah-langkah yang dilakukan diantaranya yaitu:

1. Identifikasi Permasalahan

Identifikasi dilakukan dengan cara melakukan survey langsung ke lokasi pengabdian untuk melihat kondisi sebelum dan sesudah terjadinya hujan, survei dimaksudkan untuk mengetahui dimana lokasi yang baik untuk menjalankan kegiatan serta mencari tahu luas wilayah dan atap rumah warga yang dapat digunakan untuk pemasangan sistem ini, dan juga untuk mengetahui dan mengenal masyarakat RT.41, Kelurahan Karang Joang agar memudahkan

komunikasi ketika kegiatan berlangsung dan ditambah dengan melakukan wawancara ke warga di RT.41 KM 21 Karang Joang.

2. Sosialisasi tentang Pemanenan Air Hujan Berfilter

Sebelum melakukan pembuatan sistem pemanenan air hujan berfilter, dilakukan sosialisasi kepada masyarakat RT. 41 KM 21 Kelurahan Karang Joang, Kecamatan Balikpapan Utara. Sosialisasi tersebut meliputi materi tentang pengertian, manfaat, komponen alat dan bahan, jenis atau tipe dan implementasi sistem pemanenan air hujan yang sudah dilakukan diberbagai daerah.

3. Praktik Pembuatan Pemanenan Air Hujan Berfilter

Setelah dilakukan survei dan sosialisasi, tahap selanjutnya adalah praktik pembuatan dan pemasangan pemanenan air hujan berfilter yang akan dilakukan dengan mendemonstrasikan cara membuat filter air yang disaksikan dan dipraktekkan secara langsung oleh masyarakat RT.41. Adapun peralatan yang digunakan untuk membuat sistem pemanenan air hujan berfilter sebagai berikut gergaji pipa, gergaji kayu, palu, bor tangan, mata bor. Sedangkan bahan yang digunakan dalam membuat sistem pemanenan air hujan berfilter adalah tandon ukuran 700 L, talang air, tutup talang, lem pipa, kayu ulin, pipa 3-inch, pipa 2-inch, pipa elbow, pipa Tee, dop pipa, ijuk, kerikil.

Setelah mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan barulah dilakukan praktik pembuatan dan pemasangan sistem pemanenan air hujan berfilter. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut: 1. Pengukuran atap untuk pemasangan talang air, atap yang telah diukur sepanjang 7 meter. 2. Melakukan pemotongan talang air sesuai ukuran atap. 3. Melakukan pemasangan talang air pada atap. 4. Pemotongan pipa 2-inch dan 3-inch untuk dibuat sebagai filter ke dalam tandon. 5. Melakukan pencucian bahan filter yaitu kerikil dan ijuk yang akan dimasukkan kedalam pipa filter. 6. Memasukan bahan filter sesuai dengan urutan yaitu kerikil lalu ijuk. 7. Melakukan pemasangan filter pada ujung talang dan disambungkan ke dalam tandon air. Atap yang kami pilih adalah atap fasilitas umum yaitu Mushola yang ada di RT 41 agar air yang ditampung di dalam tandon dapat dimanfaatkan seluruh masyarakat yang ada di RT 41 KM 21 Kelurahan Karang Joang.

4. Rancangan evaluasi

Keberhasilan pelaksanaan program pengabdian masyarakat dapat dilihat dari adanya penyampaian materi mengenai pemanenan air hujan berfilter, adanya peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pemanenan air hujan berfilter, masyarakat mampu mempraktikkan cara memasang pemanenan air hujan

berfilter, sistem pemanenan air hujan berfilter dapat beroperasi secara optimal.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Persiapan

Tahapan awal dalam pelaksanaan kegiatan ialah survey lokasi untuk mendapatkan perizinan melaksanakan kegiatan dari ketua RT dan juga kepala kelurahan. Kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi lokasi yang bisa dijadikan tempat untuk membangun sistem pemanenan air hujan berfilter. Survei ini dilakukan sekaligus bertujuan untuk menentukan bangunan yang memiliki area tangkapan air (atap) yang cukup luas dan memiliki ruang untuk lokasi penampungan air hujan. Saat penentuan lokasi ini dilakukan juga pengecekan sekitar area perencanaan agar mempermudah pemasangan sistem pemanenan air hujan berfilter ini, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Survey Lokasi Kegiatan

Gambar 1 menunjukkan kondisi mushola yang berada di lingkungan RT. 41 sebelum dipasang sistem Pemanenan Air Hujan Berfilter. Atap dari mushola diperkirakan cukup memenuhi syarat untuk menjadi area tangkapan air hujan. Pada atap mushola masih terdapat talang eksisting milik warga RT. 41.

2. Tahapan pelaksanaan

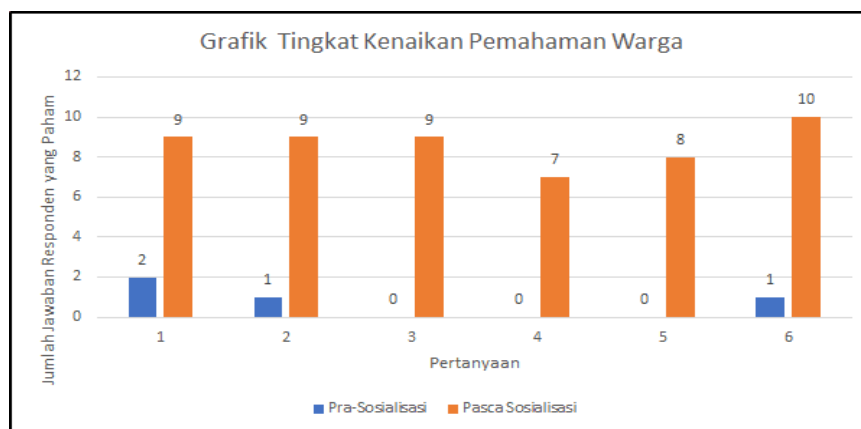
Pelaksanaan utama dari pengabdian kepada masyarakat ini dibagi menjadi dua pertemuan. Pelaksanaan hari pertama berlangsung pada tanggal 17 September 2022, dimana pada hari tersebut dilakukan sosialisasi dengan menyampaikan materi terkait sistem pemanenan air hujan. Rangkaian kegiatan pengabdian hari pertama yang dimulai dari penyampaian kata sambutan dari perwakilan Ketua Tim Pengabdian, selanjutnya penyampaian sambutan dari koordinator program studi Teknik Lingkungan ITK, dan oleh ketua Rukun Tentangga 41. Setelah penyampaian

sambutan, warga diminta mengisi kuesioner untuk menilai pemahaman dan minat warga terhadap sistem pemanenan air hujan berfilter.

Kegiatan berikutnya berupa penyampaian materi sosialisasi oleh salah satu dosen Teknik Lingkungan ITK. Adapun materi yang disampaikan mengenai pengertian dan manfaat sistem pemanenan air hujan berfilter, praktik pemanenan air hujan berfilter yang sudah dilakukan dan bagaimana hasilnya, alat dan bahan serta ketentuan-ketentuan dalam pembuatan pemanenan air hujan berfilter, dan skema dari pemanenan air hujan.

Selanjutnya, warga diajak untuk mempraktikkan pembuatan dan pemasangan Sistem Pemanenan Air Hujan Berfilter. Pertama-tama warga dan tim pengabdian membongkar talang eksisting untuk diganti dengan yang baru, lalu dilanjutkan dengan pembuatan penyanggah tandon dan perakitan filter.

Kegiatan pengabdian dilanjutkan pada hari kedua yaitu tanggal 24 September 2022. Pada hari pelaksanaan yang kedua ini warga dan tim pengabdian berhasil memasang filter ke bagian sistem pemanenan air hujan di atap serta menyambungkan sistem ke tandon. Kemudian diakhir kegiatan warga di minta kembali mengisi kuesioner untuk melihat adanya peningkatan pemahaman masyarakat setelah mengikuti kegiatan pengabdian. Adapun hasil kuesioner tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 2. Hasil Kuesioner Pra Sosialisasi dan Pasca Sosialisasi

Gambar 2 menunjukkan hasil kuesioner pra-sosialisasi dan post sosialisasi. Hasil pada kuesioner pra-sosialisasi, yaitu 20% dari warga yang hadir mengetahui apa itu pemanenan air hujan berfilter, 10% dari warga yang hadir mengetahui manfaat dari pemanenan air hujan dan 90% belum mengetahui manfaat pemanenan air hujan, 100% dari warga yang hadir belum mengetahui konsep dasar pada sistem pemanenan air hujan, 100% dari warga yang hadir menjawab belum mengetahui berbagai macam metode pemanenan dan konversi air hujan, 100% menjawab belum mengetahui berbagai teknologi penjernihan air, 100% warga belum mengetahui apa manfaat dari kerikil dan ijuk pada metode penjernihan air.

Sedangkan hasil pada kuesioner setelah dilakukannya sosialisasi dan praktek pembuatan sistem ini secara langsung, yaitu 90% dari warga yang hadir menjawab mengetahui apa itu pemanenan air hujan, 90% dari warga yang hadir menjawab telah mengetahui manfaat dari pemanenan air hujan, 90% dari warga yang hadir menjawab bahwa warga telah mengetahui konsep dasar pada sistem pemanenan air hujan, 70% dari warga yang hadir menjawab telah mengetahui berbagai macam metode pemanenan dan konversi air hujan, 80% dari warga yang hadir menjawab telah mengetahui berbagai teknologi penjernihan air berdasarkan yang telah dijelaskan saat sosialisasi, 100% dari warga yang hadir menjawab telah mengetahui apa manfaat dari kerikil dan ijuk pada metode penjernihan air.

Secara keseluruhan terdapat peningkatan pemahaman masyarakat sebesar 93% terhadap upaya konservasi air melalui penerapan alat pemanen hujan dan filter air hujan. Adanya peningkatan pemahaman ini disebabkan warga RT.41 sangat antusias dalam memahami materi yang ada dan aktif mengikuti kegiatan praktik pembuatan dan pemasangan alat pemanenan air hujan berfilter.

3. Tahapan Monitoring

Tahap monitoring ini bertujuan untuk memastikan tercapainya tujuan dari kegiatan pengabdian. Selain itu sebagai masukan untuk evaluasi kegiatan dan perencanaan pengabdian selanjutnya. Kegiatan monitoring dilakukan dengan mewawancarai salah satu warga yang telah berpartisipasi dalam kegiatan. Setelah 2 minggu dilakukan pembuatan sistem pemanenan air hujan berfilter, warga merasakan saat hujan khususnya di musholla dapat lebih banyak menampung air hujan karena pembuatan sistem pemanenan air hujan berfilter ini menambah 1 tandon ukuran 700 liter di musholla tersebut. Selain itu, pembuatan sistem pemanenan air hujan berfilter juga membantu mereka dalam memaksimalkan air hujan yang ditampung agar lebih jernih karena menggunakan filter sebelum masuk ke dalam tandon.

Akan tetapi kendala selama 2 minggu ini adalah talang yang dipasang masih belum bekerja secara maksimal karena elevasi air pada talang masih tinggi dibagian depan musholla, yang menyebabkan air masih keluar dari samping talang karena air dalam talang penuh dan tidak bisa mengalir dengan lancar ke dalam tandon, selain itu kendala lainnya adalah filter yang digunakan masih terlalu lama bekerja sehingga saat hujan deras masih banyak air yang terbuang dari talang dan pipa karena tidak masuk ke dalam tandon.

Berdasarkan hasil monitoring tersebut, pembuatan sistem pemanenan air hujan berfilter belum bekerja secara optimal dikarenakan masih terdapat kendala-kendala saat beroperasi. Setelah monitoring akan dilakukan

beberapa evaluasi untuk memperbaiki sistem pemanenan air hujan berfilter agar dapat bekerja secara optimal untuk kebermanfaatan warga sekitar.

Pada pelaksanaan pengabdian masyarakat ini terdapat beberapa faktor penghambat saat pelaksanaan aktifitas yaitu: (1) Pelaksanaan dilakukan dilokasi yang jauh dari wilayah Kota Balikpapan yang menghambat pengiriman barang dan material yang diperlukan. (2) Saat pelaksanaan pengabdian masyarakat ini terjadi hujan yang deras sehingga menghambat pemasangan talang dan pipa dalam sistem pemanenan air hujan berfilter tersebut.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan mengenai kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu terlaksananya kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan sistem pemanenan air hujan berfilter di RT. 41 Desa Karang Joang. Kegiatan sosialisasi tersebut dapat memberikan efek positif terhadap pemahaman masyarakat terkait pentingnya upaya konservasi air dengan menerapkan sistem pemanenan air hujan berfilter yang dilihat dari meningkatnya presentase pemahaman sebesar 93%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pelaksanaan dan Pengabdian kepada Civitas Institut Teknologi Kalimantan atas pendanaan yang diberikan, sehingga pelaksana dapat menyelesaikan kegiatan pengabdian masyarakat dan publikasi hasil kegiatan. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ketua RT 41 dan masyarakat setempat sebagai mitra yang telah bersedia turut mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

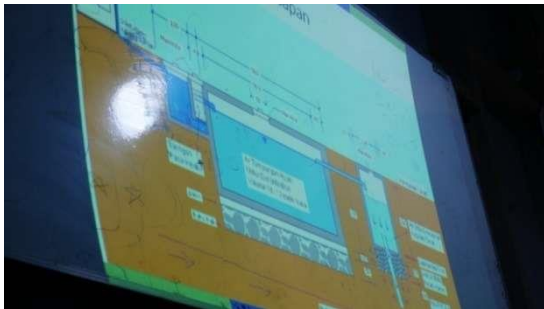
- Afsari, N., Murshed, S. B., Uddin, S. M. N., & Hasan, M. (2022). Opportunities and Barriers Against Successive Implementation of Rainwater Harvesting Options to Ensure Water Security in Southwestern Coastal Region of Bangladesh. *Frontiers in Water*, 4. <https://doi.org/10.3389/frwa.2022.811918>.
- Al-Houri, Z. M. (2014). The Potential of Roof Top Rain Water Harvesting as a Water Resource in Jordan: Featuring Two Application Case Studies Use of Green Infrastructure (GI) best managamnet practices for storm water management View project Jordan Water Resources View project. *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1096279>.
- Ali, I., & Primantyo Hendrawan, A. (2017). Pemanfaatan Sistem Pemanenan Air Hujan (Rainwater Harvesting System) Di Perumahan Bone Biru Indah Permai Kota Watampone Dalam Rangka Penerapan Sistem Drainase Berkelanjutan. *Jurnal Teknik Pengairan: Journal of Water*

- Resources Engineering*, 8(1), 26–38.
<https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2017.008.01.03>.
- Anchan, S. S., & Shiva Prasad, H. C. (2021). Feasibility of roof top rainwater harvesting potential - A case study of South Indian University. *Cleaner Engineering and Technology*, 4.
<https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100206>.
- Barthwal, S., Chandola-Barthwal, S., Goyal, H., Nirmani, B., & Awasthi, B. (2014). Socio-economic acceptance of rooftop rainwater harvesting - A case study. *Urban Water Journal*, 11(3), 231–239.
<https://doi.org/10.1080/1573062X.2013.765489>.
- Beach, B. (2022). Water infrastructure and health in U.S. cities. *Regional Science and Urban Economics*, 94.
<https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2021.103674>.
- de Sá Silva, A. C. R., Bimbato, A. M., Balestieri, J. A. P., & Vilanova, M. R. N. (2022). Exploring environmental, economic and social aspects of rainwater harvesting systems: A review. *Sustainable Cities and Society*, 76. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103475>.
- Harfadli, M. M., & Ulimaz, M. (2020). Study of Environmental Carrying Capacity and Water Criticality Index Based on Availability Water in Balikpapan City. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 17(3), 253–262.
<https://doi.org/10.14710/presipitasi.v17i3.253-262>.
- Harfadli, M. M., & Ulimaz, M. (2021). Analysis of the sustainability of water supply in Balikpapan City using multi-dimensional scaling. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 739(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/739/1/012012>.
- Hurayra, M. A., & Rahman, A. (2022). Rainwater harvesting at place of worship: A case study in Australia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1022(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1022/1/012063>.
- Juliana, I. C., Agustien, M., Foralisa, M., Susanti, B., & Al-Amin, D. M. B. (2018). Pendampingan Penerapan Sistem Rainwater Harvesting Untuk Menanggulangi Kesulitan Air Bersih Di Perumahan Pesona Harapan Jaya Palembang. <http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/296/2/11>.
- Lee, K. E., Mokhtar, M., Mohd Hanafiah, M., Abdul Halim, A., & Badusah, J. (2016). Rainwater harvesting as an alternative water resource in Malaysia: Potential, policies and development. *Journal of Cleaner Production*, 126, 218–222. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.060>.
- Liu, Y., Li, G., Zeng, P., Zhang, X., Tian, T., Feng, H., & Che, Y. (2022). Challenge of rainwater harvesting in Shanghai, China: A public psychological perspective. *Journal of Environmental Management*, 318. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115584>.
- Mugagga, F., & Nabaasa, B. B. (2016). The centrality of water resources to the realization of Sustainable Development Goals (SDG). A review of potentials and constraints on the African continent. In *International Soil and Water Conservation Research*, 4(3), 215–223.
<https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2016.05.004>.

- Paratkar, A. A., & Nagarnaik, P. B. (2020). Study of Rooftop Rainwater Harvesting for Typical Building in Nagpur. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 7(5). www.irjet.net.
- Pérez, L. P., Castanho, R. A., Martinez, S. C., & Pachón, A. M. (2022). Influence of Inappropriate Basic Sanitation and Lack of Access to Drinking Water in the Community Development of Azama, Otavalo Canton. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 18, 461–480. <https://doi.org/10.37394/232015.2022.18.45>.

DOKUMENTASI KEGIATAN

Berikut dokumentasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan RT. 41 Desa Karang Joang, Balikpapan Utara, Kota Balikpapan.



Gambar 3. Sesi penyampaian materi



Gambar 4. Proses pemasangan system pemanenan air hujan



Gambar 5. Sistem pemanenan air hujan berfilter telah terpasang



Gambar 6. Foto bersama tim pengabdian