

Kontribusi Mahasiswa Teknik Sipil dalam Mengatasi Krisis Air Bersih pada Masa *El Nino* di Daerah Pesisir Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur

Surya Hermawan^{1,2}, Giorgio Clifton¹, Christopher Gilbert Gunadi¹

¹Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra
Jalan Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236

²Program Profesi Insinyur, Universitas Kristen Petra
Jalan Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236

Correspondence: Surya Hermawan (shermawan@petra.ac.id)

Received: 17 11 23 - Revised: 28 11 23 - Accepted: 14 12 23 - Published: 25 12 23

Abstrak. Fenomena *El Nino* merupakan salah satu penyebab terjadinya pemanasan global yang saat ini sedang terjadi di seluruh dunia. Indonesia tidak terkecuali turut merasakan dampak dari fenomena tersebut. Fenomena tersebut mengakibatkan kekeringan dan krisis air bersih, terutama pada dataran rendah seperti daerah pesisir. Untuk itu, pada kegiatan pengabdian masyarakat bermetode *Service Learning* ini, mahasiswa memberikan kontribusi langsung terhadap krisis air bersih di daerah pesisir terpencil di Dusun Tegalsari, Desa Dukuh Kupang, Kecamatan Jabon, Kota Sidoarjo. Kegiatan ini dilakukan dalam rangka Program Pembinaan UMKM Nusantara Pangan Sejati Dalam Rangka Perluasan Pasar Dan Eksplorasi Manfaat Kesehatan Produk Dan Program Pembinaan UMKM Nurul Ismiati. Adapun tujuan kegiatan ini adalah memanfaatkan air payau yang tidak layak pakai menjadi air bersih yang layak konsumsi dengan menggunakan Alat Pemurni Air Payau Berbasis Material Lokal (ALPAMAL) dan membantu proses produksi UMKM. Kegiatan pengabdian masyarakat bermetode *Service Learning* ini dilakukan melalui tiga tahapan yaitu pra pelaksanaan, pelaksanaan, pasca pelaksanaan, yang dilaksanakan selama dua hari dengan waktu persiapan selama tiga minggu. Kegiatan *Service Learning* diawali dengan survei lokasi dan penjelasan ALPAMAL dalam pra pelaksanaan, dilanjutkan dengan pemasangan ALPAMAL di Dusun Tegalsari dalam tahap pelaksanaan, dan diakhiri dengan survei terhadap masyarakat dan mahasiswa sebagai tahap pasca pelaksanaan. Berdasarkan hasil dari survei kepada masyarakat, diketahui bahwa hampir seluruh (93,33%) responden merasa kegiatan *Service Learning* ini terbantu oleh kontribusi mahasiswa melalui kegiatan *Service Learning*, dan diketahui hampir seluruh (89,5%) mahasiswa yang mengikuti *Service Learning* merasa bahwa kegiatan *Service Learning* membuat mereka lebih ingin untuk terlibat aktif dalam membantu lingkungan di sekitarnya.

Kata kunci: *El Nino*, kontribusi mahasiswa, *service learning*, ALPAMAL, Sidoarjo

Citation Format: Hermawan, S., Clifton, G., & Gunadi, C.G. (2023). Kontribusi Mahasiswa Teknik Sipil dalam Mengatasi Krisis Air Bersih pada Masa El Nino di Daerah Pesisir Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung (SENAM)*, 2023, (pp. 113-128).

PENDAHULUAN

El Nino, atau lengkapnya ENSO (*El Nino Southern Oscillation*) adalah salah satu bentuk penyimpangan iklim di Samudera Pasifik yang menyebabkan kenaikan Suhu Permukaan Laut (SPL) di daerah khatulistiwa bagian Tengah dan Timur (Tongkukut, 2011; Susiliawati et al., 2023). Fenomena *El Nino* merupakan salah satu penyebab terjadinya pemanasan global yang saat ini sedang terjadi di seluruh dunia. Fenomena *El Nino* mengakibatkan kenaikan suhu muka air laut sehingga dapat memperburuk peristiwa cuaca yang ekstrim. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya peristiwa-peristiwa ekstrim, seperti kekeringan global. *El Nino* telah menyebabkan terjadinya bencana alam di penjuru dunia. Beberapa diantaranya adalah curah hujan yang tinggi dan banjir di Pantai Teluk Amerika Serikat dan curah hujan yang tidak normal di seluruh Amerika Latin (Hughes, 2023).

Data menunjukkan bahwa sejak 2008 hingga 2018, tingkat kelangkaan air di Asia Tenggara mengalami peningkatan terbesar dibandingkan benua lainnya, sebesar 15,5%, diikuti dengan wilayah amerika latin sebesar 15,4%, Sub-Saharan Afrika sebesar 14,2% (Unesco, 2023, p. 41). *The United Nations World Water Development Report 2023* mengungkapkan bahwa pada tahun 2020, terdapat 26% penduduk dunia yang tidak memiliki akses air layak konsumsi, dan 22% penduduk dunia tidak memiliki akses kepada air untuk keperluan sanitasi.

Salah satu faktor yang menjadi penyebab terjadinya krisis air bersih di Indonesia adalah musim kemarau panjang, dan diperparah dengan fenomena *El Nino* yang membuat suhu bumi semakin panas. Berdasarkan hasil pengamatan, *El Nino* diperkirakan berulang dalam rentang 2 sampai 7 tahun atau rata-rata terjadi empat tahun sekali (Sarachik & Cane, 2011, p. 8). Kejadian *El Nino* pada tahun 2015 berdampak pada sebagian besar wilayah Indonesia dalam hal kondisi kekeringan yang parah maupun kabut asap akibat kebakaran hutan (Sri et al., 2023). Dampak dari fenomena *El Nino* lebih terasa pada daerah dataran rendah seperti daerah pantai atau pesisir yang memiliki jarak pantul radiasi matahari relatif kecil. Menyebabkan suhu lokal yang pada awalnya panas, menjadi semakin panas ketika fenomena *El Nino* terjadi. Maka dari itu, banyak daerah pesisir di Indonesia yang terkena dampak dari *El Nino*.

Selain masalah kekeringan akibat *El Nino*, masalah yang sering terjadi pada daerah pesisir di Indonesia adalah kurangnya ketersediaan air tawar untuk kebutuhan rumah tangga. Hal ini dikarenakan daerah pesisir adalah daerah pertemuan antara daratan dan laut

sehingga menyebabkan air di daerah tersebut menjadi payau. (Putri et al., 2014, p. 170). Kurangnya akses untuk mendapatkan air bersih juga menjadi salah satu faktor penyebab permasalahan krisis air di daerah pesisir. Pada daerah pesisir, sumber daya air yang digunakan masih bergantung pada air alami seperti air tanah untuk kebutuhan sehari-hari dan air minum. Seiring dengan berjalannya waktu, akibat perubahan ekosistem dan pencemaran air tanah menyebabkan kualitas air tanah di daerah pesisir mengalami degradasi (Hermawan et al., 2022, p. 148).

Untuk itu, pada kegiatan *Service Learning* ini, mahasiswa memberikan kontribusi langsung dengan membantu mengurangi krisis air bersih di daerah pesisir adalah melalui kegiatan pengabdian masyarakat bermetode *Service Learning*. Kegiatan *Service Learning* merupakan kegiatan pengabdian masyarakat yang bersifat berkelanjutan (Hermawan et al., 2023, p. 16). Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan untuk warga Dusun Tegalsari, Desa Dukuh Kupang, Kecamatan Jabon, Kota Sidoarjo. Di daerah tersebut, air payau memiliki kandungan kadar garam yang tinggi sehingga masih belum layak untuk dikonsumsi sebagai air minum. Maka dari itu, pemanfaatan air payau di daerah tersebut masih terbatas untuk kebutuhan rumah tangga seperti air cuci dan air mandi.

Kegiatan pengabdian masyarakat bermetode *Service Learning* yang dilakukan di Dusun Tegalsari, Dukuh Kupang, Jabon, Sidoarjo bertujuan untuk memanfaatkan air payau yang tidak layak pakai menjadi air bersih yang layak konsumsi. Mengingat air payau yang sering dipakai di daerah tersebut tidak memenuhi standar kesehatan, tetapi masih tetap digunakan untuk kebutuhan rumah tangga seperti sebagai air cuci dan air mandi (Hermawan & Anastasia, 2020). Dengan demikian, masyarakat dapat memenuhi kebutuhan air mereka dengan air yang sehat dan bersih.

MASALAH

Permasalahan kegiatan ini disebabkan oleh kekeringan yang datang akibat musim kemarau, diperparah dengan terjadinya fenomena *El Nino* yang meningkatkan suhu global secara signifikan. Meningkatnya suhu global menyebabkan kekeringan pada sumur galian masyarakat di Kecamatan Jabon, Sidoarjo. Sehingga mereka kesulitan mendapatkan akses air bersih dan beberapa diantaranya terpaksa menggunakan air payau untuk kebutuhan sehari-hari. Berdasarkan observasi penelitian terdahulu, diketahui bahwa penggunaan air payau tersebut untuk keperluan sehari-hari dapat menyebabkan penyakit kulit seperti herpes dan gatal-gatal (Hermawan & Anastasia, 2020, p. 216). Sebelumnya dusun ini telah

difasilitasi ALPAMAL versi lama tetapi air hasil ALPAMAL lama tersebut hanya dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, dan masih belum layak konsumsi berdasarkan hasil uji laboratorium.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan oleh mahasiswa Teknik Sipil yang mengikuti Mata Kuliah Ilmu Lingkungan bermetode *Service Learning* untuk membantu masyarakat di Dusun Tegalsari, Dukuh Kupang, Kecamatan Jabon, Sidoarjo beserta tim dosen MF-UMKM. Pelaksanaan *Service Learning* ini berdurasi selama dua hari, yaitu pada hari Kamis, 9 November 2023 mulai Pukul 9.30 WIB hingga 16.00 WIB dan hari Jum'at, 10 November 2023 mulai Pukul 07.30 hingga 16.30 WIB dengan persiapan selama tiga minggu. Kegiatan pengabdian masyarakat bermetode *Service Learning* ini dilakukan melalui tiga tahapan yaitu pra pelaksanaan, pelaksanaan, pasca pelaksanaan. Secara umum metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, tantangan, dan persoalan pada kegiatan *Service Learning* ini adalah kombinasi beberapa jenis metode, meliputi:

a. Konsultasi

Pada tahap pra pelaksanaan, dilakukan konsultasi antara mahasiswa Teknik Sipil dengan dosen pembimbing mata kuliah Ilmu Lingkungan Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra. Pada tahap ini mahasiswa dibagi dalam beberapa tim dengan tugas masing-masing dan dibekali ilmu dasar serta penjelasan terkait Alat Pemurni Air Payau Berbasis Material Lokal (ALPAMAL), yang merupakan hasil penelitian skripsi selama 3,5 tahun di Laboratorium Keairan dan Lingkungan Universitas Kristen Petra seperti yang terlihat pada Gambar 1a dan Gambar 1b. Kemudian mahasiswa berangkat ke lokasi kegiatan pada tanggal 30 Oktober 2023 untuk melakukan survei awal lokasi kegiatan *Service Learning* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2. Sebelum pelaksanaan, para mahasiswa dibantu dengan Laboran Laboratorium Keairan dan Lingkungan Universitas Kristen Petra membongkar ALPAMAL menjadi beberapa bagian untuk dibawa menuju lokasi, bagian-bagian ALPAMAL yang telah dibongkar untuk dibawa ditata dan dicatat terlebih dahulu seperti terlihat pada Gambar 3.



a.



b.

Gambar 1. a. Pembekalan Materi Masa Pra Pelaksanaan; **b.** Penjelasan ALPAMAL oleh Laboran Laboratorium Keairan & Lingkungan Universitas Kristen Petra Kepada Mahasiswa



Gambar 2. Survei Lokasi oleh Mahasiswa Bersama Dosen Pembimbing



Gambar 3. Pembongkaran ALPAMAL untuk dibawa menuju lokasi

b. Substitusi Ipteks

Pada hari pelaksanaan, para mahasiswa datang untuk melakukan instalasi ALPAMAL terbaru, yang memiliki hasil air yang layak konsumsi pada rumah yang telah disiapkan oleh warga seperti yang terlihat pada Gambar 4. Kemudian juga dilakukan tes jumlah partikel terlarut menggunakan TDS Meter yang dilakukan oleh mahasiswa bersama dengan Asisten Laboratorium Keairan dan Lingkungan Universitas Kristen Petra seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5, hasil yang

didapat sekitar 200–300 ppm, yang mana menunjukkan bahwa kualitas air sangat baik dan layak minum dari segi jumlah partikel (< 500 ppm).



Gambar 4. Pemasangan ALPAMAL Pada Rumah Yang Disediakan Warga Dusun Tegalsari



Gambar 5. Pengukuran Jumlah Partikel Terlarut Dalam Air Hasil ALPAMAL dengan TDS Meter

c. Pendidikan Masyarakat

Setelah dipastikan ALPAMAL terpasang dan berjalan dengan baik, pada Gambar 6 dapat dilihat mahasiswa melakukan pemaparan terkait cara penggunaan ALPAMAL kepada beberapa penjaga yang bertanggung jawab di rumah tersebut, mulai dari cara menyalakan alat, hingga cara merawat alat. Setelah pemaparan dilakukan, para masyarakat dikumpulkan untuk proses peresmian (Gamber 7a), dan diakhiri dengan sesi meminum air hasil ALPAMAL bersama masyarakat sekitar (Gambar 7b).



Gambar 6. Pemaparan ALPAMAL Yang Dilakukan Oleh Mahasiswa



a.



b.

Gambar 7. a. Peresmian ALPAMAL di Dusun Tegalsari; **b.** Sesi Minum Bersama Air Hasil ALPAMAL dengan Warga Dusun Tegalsari

Setelah keseluruhan rangkaian kegiatan selesai, tim survei mahasiswa melakukan survei dari rumah ke rumah penduduk untuk melakukan pendataan dan evaluasi untuk mencatat pendapat masyarakat terhadap kontribusi mahasiswa selama kegiatan tersebut (Gambar 8). Kemudian, dilakukan juga survei kepada mahasiswa yang mengikuti *Service Learning* untuk mengetahui dampak *Service Learning* dari segi mahasiswa itu sendiri.



Gambar 8. Mahasiswa Melakukan Survei kepada Warga Dusun Tegalsari

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah kegiatan berakhir, dilakukan analisis terhadap hasil survei kepada masyarakat dan mahasiswa. Hasil yang didapat meliputi:

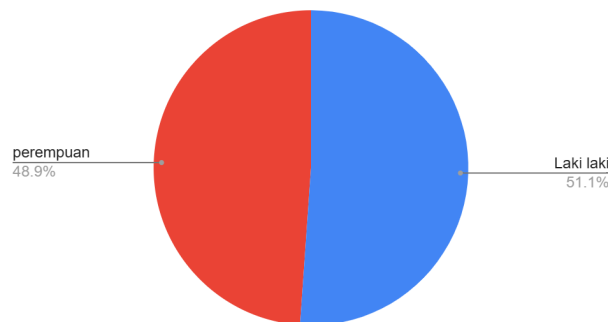
Hasil terhadap Warga Dusun Tegalsari

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat bermetode *Service Learning* yang dilakukan untuk masyarakat Dusun Tegalsari, Desa Dukuh Kupang, Kecamatan Jabon, Sidoarjo adalah adanya fasilitas air bersih yang layak pakai dan konsumsi yang telah diuji melalui Sucofindo dan telah memenuhi standar dari WHO dan Permenkes RI. Dengan demikian, manfaat kegiatan ini terhadap masyarakat adalah sebagai berikut:

- Memberi akses air layak minum yang gratis dan mudah didapatkan.
- Meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat karena tidak perlu lagi menggunakan air payau yang berdampak buruk bila dipakai dalam jangka panjang.
- Meningkatkan kualitas perekonomian masyarakat, khususnya UMKM, karena tidak perlu mengeluarkan dana untuk membeli air dari truk tangki sebagai bahan produksi yang higienis.

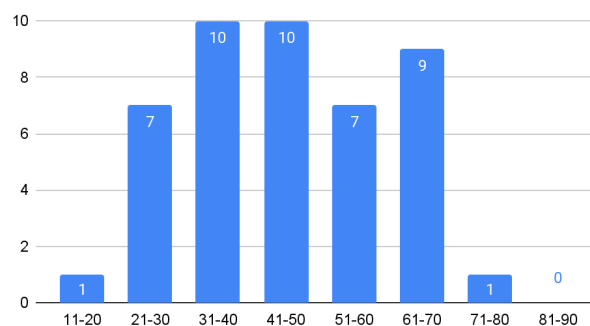
Survei dilakukan kepada 45 warga yang mewakili 178 kepala keluarga di Dusun Tegalsari. Data mengenai jenis kelamin, usia, dan riwayat pendidikan terakhir dari tiap responden dapat dilihat pada Gambar 9, Gambar 10 dan Gambar 11.

Responden berdasarkan jenis kelamin



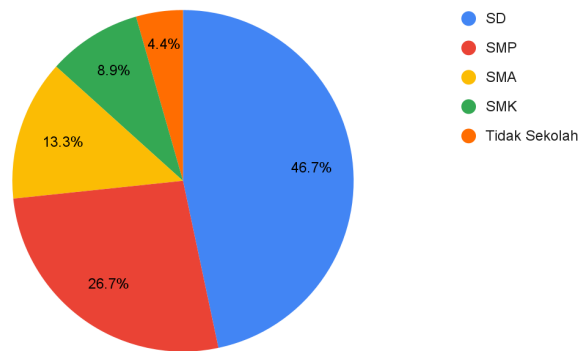
Gambar 9. Jenis Kelamin Responden

Berapa usia anda saat ini?



Gambar 10. Rentang Usia Tiap Responden

Riwayat pendidikan terakhir responden



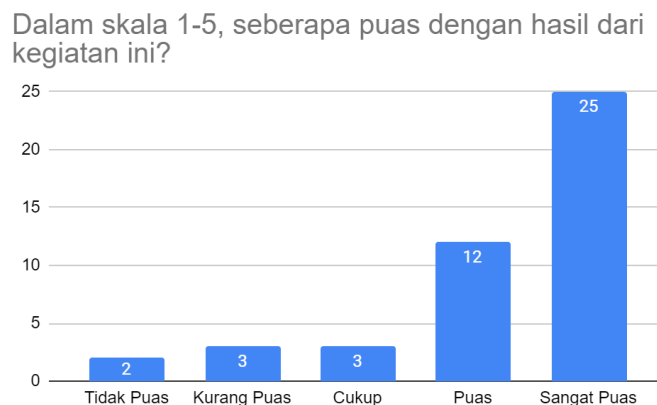
Gambar 11. Rentang Riwayat Pendidikan Terakhir Responden

Dari Gambar 9 dan Gambar 10 terlihat bahwa dari 45 responden yang dijadikan sampel, 23 diantaranya laki-laki dan 22 sisanya perempuan. Sedangkan rentang usia responden lebih dominan diantara 31–70 tahun dengan jumlah terbanyak pada rentang 31–40 tahun dan 41–50 tahun sebesar 10 orang. Kemudian pada Gambar 11 didapat bahwa 44,44% responden merupakan tamatan SD.

Hasil Kuesioner

Kuesioner yang kami berikan kepada warga memuat pertanyaan seputar kepuasan warga serta pandangan warga terhadap kontribusi mahasiswa selama kegiatan *Service Learning* ini. Berikut hasil dari tiap pertanyaan kuesioner yang kami bagikan kepada warga:

1. Dalam skala 1-5, seberapa puas dengan hasil dari kegiatan ini?

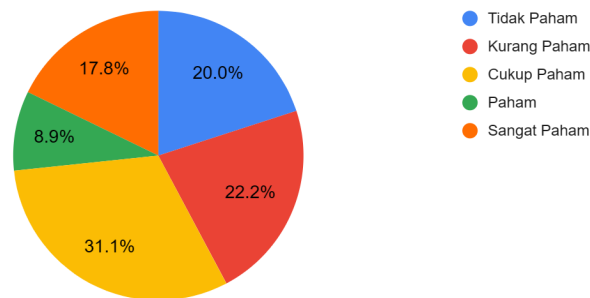


Gambar 12. Tingkat Kepuasan Warga Terkait dengan Hasil dari Kegiatan *Service Learning*

Dari Gambar 12 dapat dilihat bahwa hampir seluruh (88,99%) responden merasa puas terhadap kegiatan *Service Learning* yang dilakukan oleh mahasiswa. Hanya sebanyak 11,1% responden yang merasa tidak dan kurang puas terhadap kegiatan *Service Learning* yang dilakukan oleh mahasiswa.

2. Setelah mendapatkan pemaparan tentang alat ALPAMAL, dari skala 1-5 seberapa paham Anda tentang alat ALPAMAL?

Setelah mendapatkan pemaparan tentang alat ALPAMAL, dari skala 1-5 seberapa paham anda tentang alat ALPAMAL?

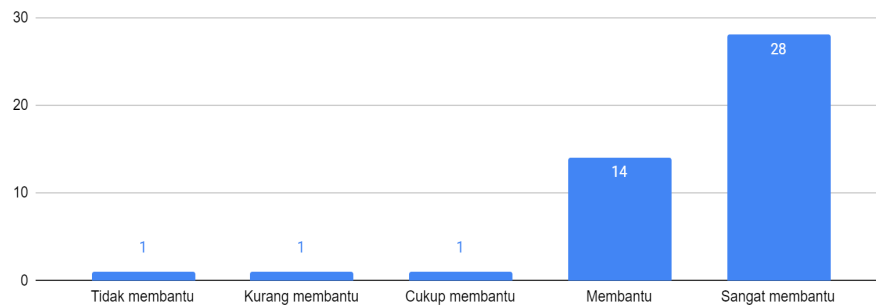


Gambar 13. Tingkat Pemahaman Warga Mengenai ALPAMAL Melalui Pemaparan Mahasiswa

Dari Gambar 13 dapat dilihat bahwa kurang dari separuh responden (31,11%) yang diberi pemaparan oleh mahasiswa terkait ALPAMAL baru cukup paham tentang cara kerja dan cara merawat alat tersebut. Sedangkan hampir separuh (42,22%) responden masih kurang atau tidak paham dengan cara kerja ALPAMAL setelah diberi pemaparan oleh mahasiswa. Sedangkan kurang dari separuh (26,67%) responden sudah paham dan sangat paham tentang cara kerja dan cara merawat alat tersebut.

3. Menurut Anda dalam skala 1-5, apakah kegiatan *Service Learning* yang dilakukan mahasiswa UK Petra ini berkontribusi dalam membantu kehidupan masyarakat sekitar?

Menurut anda dalam skala 1-5, apakah kegiatan service learning yang dilakukan mahasiswa UK Petra ini berkontribusi dalam membantu kehidupan masyarakat sekitar?



Gambar 14. Hasil Penilaian Warga Terhadap Kontribusi Mahasiswa dalam Membantu Kehidupan Warga melalui Kegiatan *Service Learning*

Dari Gambar 14 dapat dilihat bahwa hampir seluruh (93,33%) responden merasa terbantu dan sangat terbantu oleh kontribusi mahasiswa melalui kegiatan *Service Learning*. Namun masih ada 4,44% responden yang merasa tidak dan kurang terbantu oleh kontribusi mahasiswa melalui kegiatan *Service Learning*.

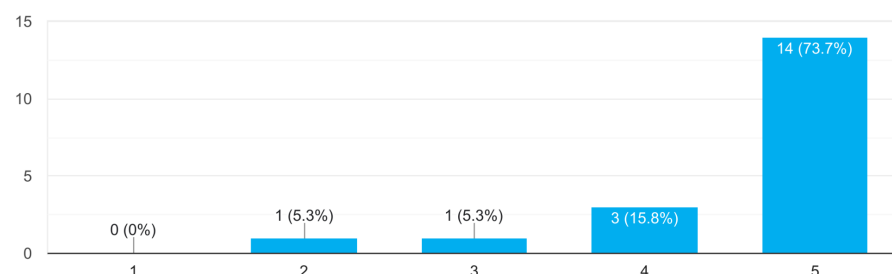
Hasil terhadap Mahasiswa

Berikut merupakan hasil kuesioner yang diberikan kepada 19 Mahasiswa Teknik Sipil yang mengikuti kegiatan *Service Learning*:

1. Dalam skala 1-5, seberapa besar pengaruh kegiatan *Service Learning* dalam meningkatkan kesadaran Anda mengenai isu-isu sosial?

Dalam skala 1-5, seberapa besar pengaruh kegiatan Service Learning dalam meningkatkan kesadaran Anda mengenai isu-isu sosial?

19 responses

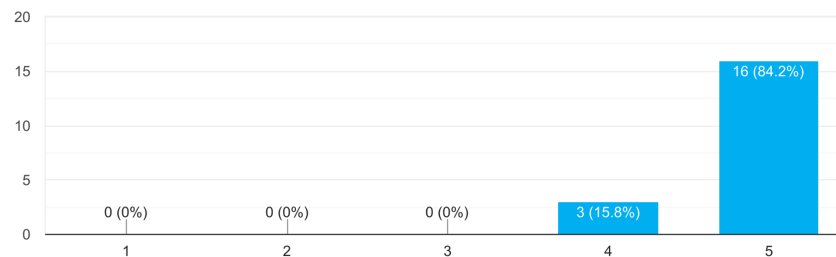


Gambar 15. Dampak Kegiatan *Service Learning* dalam Kesadaran Mahasiswa Mengenai Isu-Isu Sosial

Dari Gambar 15 terlihat lebih dari separuh (77,8%) mahasiswa merasa bahwa kegiatan *Service Learning* sangat mempengaruhi peningkatan kesadaran mahasiswa mengenai isu-isu sosial. Sebanyak 16,7% merasa bahwa kegiatan *Service Learning* mempengaruhi peningkatan kesadaran mahasiswa mengenai isu-isu sosial. Sebanyak 5,6% mahasiswa merasa bahwa kegiatan *Service Learning* cukup mempengaruhi peningkatan kesadaran mahasiswa mengenai isu-isu sosial.

2. Apakah kegiatan *Service Learning* ini bermanfaat dalam meningkatkan wawasan Anda dalam memahami materi perkuliahan dalam bentuk praktek nyata?

Apakah kegiatan *Service Learning* ini bermanfaat dalam meningkatkan wawasan anda dalam memahami materi perkuliahan dalam bentuk praktek nyata?
19 responses

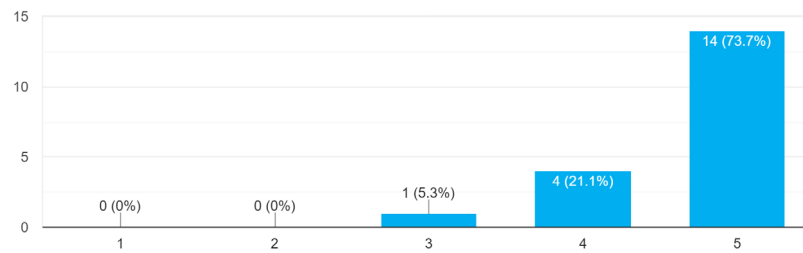


Gambar 16. Dampak *Service Learning* Dalam Meningkatkan Wawasan Mahasiswa

Dari Gambar 16 dapat dilihat bahwa hampir seluruh (88,9%) mahasiswa merasa bahwa kegiatan *Service Learning* sangat meningkatkan wawasan mahasiswa untuk memahami materi yang diajarkan di perkuliahan pada praktek nyata. 15,8% sisanya merasa kegiatan ini meningkatkan wawasan mahasiswa untuk memahami materi yang diajarkan di perkuliahan pada praktek nyata.

3. Apakah kegiatan *Service Learning* ini membantu Anda memahami kebutuhan masyarakat luas?

Apakah kegiatan *Service Learning* ini membantu anda memahami kebutuhan masyarakat luas?
19 responses

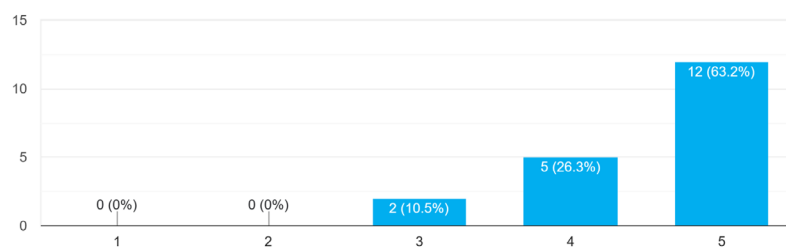


Gambar 17. Dampak Kegiatan *Service Learning* Terhadap Pemahaman Atas Kebutuhan Masyarakat Luas

Dari Gambar 17 terlihat bahwa lebih dari separuh (73,7%) mahasiswa sangat terbantu dalam memahami kebutuhan masyarakat luas melalui kegiatan *Service Learning*. Sebanyak 21,1% mahasiswa terbantu dalam memahami kebutuhan masyarakat luas melalui kegiatan *Service Learning*. Sebanyak 5,3% mahasiswa cukup terbantu dalam memahami kebutuhan masyarakat luas melalui kegiatan *Service Learning*.

4. Dalam skala 1-5, apakah kegiatan ini meningkatkan keinginan Anda untuk berpartisipasi secara aktif dalam membantu lingkungan sekitar Anda?

Dalam skala 1-5, apakah kegiatan ini meningkatkan keinginan Anda untuk berpartisipasi secara aktif dalam membantu lingkungan sekitar Anda?
19 responses



Gambar 18. Pengaruh *Service Learning* Dalam Hal Meningkatkan Keinginan Mahasiswa Untuk Aktif Dalam Membantu Di Lingkungan Sekitar

Dari Gambar 18 dapat dilihat bahwa hampir seluruh (89,5%) mahasiswa merasa bahwa kegiatan *Service Learning* membuat mereka lebih ingin untuk terlibat aktif dalam membantu lingkungan sekitar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei terhadap 45 warga Dusun Tegalsari, hampir seluruh (88,89%) warga merasa puas terhadap kegiatan *Service Learning* yang dilakukan oleh mahasiswa. Namun, kurang dari separuh (31,11%) responden yang diberi pemaparan oleh mahasiswa terkait ALPAMAL baru cukup paham tentang cara kerja dan cara merawat alat tersebut. Diketahui juga hampir seluruh (93,33%) responden merasa terbantu oleh kontribusi mahasiswa melalui kegiatan *Service Learning*. Sedangkan hasil survei terhadap 19 mahasiswa Teknik Sipil menunjukkan bahwa lebih dari separuh (77,8%) mahasiswa merasa bahwa kegiatan *Service Learning* sangat mempengaruhi peningkatan kesadaran mahasiswa mengenai isu-isu sosial. Hampir seluruh (88,9%) mahasiswa merasa bahwa kegiatan *Service Learning* sangat meningkatkan wawasan mahasiswa untuk memahami materi yang diajarkan di perkuliahan pada praktek nyata. Lebih dari separuh (73,7%) mahasiswa sangat terbantu dalam memahami kebutuhan masyarakat luas melalui kegiatan *Service Learning*, serta hampir seluruh (89,5%) mahasiswa merasa bahwa kegiatan *Service Learning* membuat mereka lebih ingin untuk terlibat aktif dalam membantu lingkungan sekitar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat bermetode *Service Learning*, disampaikan ucapan terima kasih banyak kepada seluruh warga Dusun Tegalsari dan seluruh pihak lain yang terlibat dan bekerja sama untuk membuat kegiatan *Service Learning* berjalan dengan baik dan lancar. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi; No. PKS: 792/E1.1/KS.03.00/2023 dengan judul Program Pembinaan UMKM Nusantara Pangan Sehati dalam rangka perluasan pasar dan eksplorasi manfaat kesehatan produk dan Program Pembinaan UMKM Nurul Ismiati dan Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Kristen Petra.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2022, March 9). Persentase Rumah Tangga menurut Provinsi dan Memiliki Akses terhadap Sanitasi Layak (Persen). Retrieved October 31, 2023, from https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data/0000/data/847/sdgs_6/1
- Hermawan, S., & Anastasia, N. (2020). Kegiatan Program Pengembangan Desa Mitra Masyarakat Pesisir Desa Kupang Kecamatan Jabon Sidoarjo Jawa Timur. Prosiding

Seminar Nasional Abdimas Ma Chung.

- Hermawan, S., Harjanti, D., Soedharta, M., Vincent, R., Adiguna, B., Alexander, S., & Sugiarto, H. N. (2023, February). Dampak Service Learning Pemurnian Air Payau Dengan Pemanfaatan Material Lokal Yang Berkelanjutan. *Journal of Service Learning*, 9(1), 16. <https://doi.org/10.9744/share.9.1.14-23>
- Hermawan, S., Huidianto, D., Limantara, I. R., & Mihardja, E. (2022). Brackish Water Treatment with Local Filter Media and Reverse Osmosis using Application of Internet of Things Technology. *Journal of Mechanical Engineering*, SI 11(1), 147-164. https://repository.petra.ac.id/20101/1/Publikasi1_16005_8875.pdf
- Hughes, R. A. (2023, November 10). El Niño is back: Surging temperatures bring extreme weather and threaten lives. *Euronews.com*. <https://www.euronews.com/green/2023/10/20/el-nino-is-back-heres-what-it-means-for-extreme-weather>
- Putri, C. W. S., KUSDARIYANTO, I., & Putri, I. A. P. (2014). Kemampuan Adaptasi Masyarakat Di Pulau-Pulau Kecil Dalam Menghadapi Krisis Air (Studi Kasus: Pulau Buluh, Pulau Kelong dan Pulau Penyengat Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Sosek Pekerjaan Umum*, 6(3), 140-221. https://web.archive.org/web/20180519185256id_/http://jurnalsosekpu.pu.go.id/index.php/sosekpu/article/viewFile/9/pdf
- Sarachik, E. S., & Cane, M. A. (2011). *The El Niño-Southern Oscillation Phenomenon*. Cambridge University Press.
- Sri, P., Sari, J., & Melinda, S. (2023, 8 11). Analisis Sebaran Hotspot dengan SPI terhadap Kejadian El Nino Tahun 2015 di Riau. *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika*, 7(2), 98-107. 10.24198/jiif.v7i2.43236
- Susiliawati, Ruhiat, Y., & Saefullah, A. (2023). ANALISIS FENOMENA EL NINO SOUTHERN OSCILLATION (ENSO) TERHADAP SEBARAN AWAN DAN VARIASI CURAH HUJAN DI KABUPATEN TANGERANG. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. <http://eprints.untirta.ac.id/id/eprint/29858>
- Tongkukut, S. H. J. (2011, 4 1). EL-NINO DAN PENGARUHNYA TERHADAP CURAH HUJAN DI MANADO SULAWESI UTARA. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(1). 10.35799/jis.11.1.2011.51
- Unesco (Ed.). (2023). *The United Nations World Water Development Report 2023: Partnerships and Cooperation for Water*. UNESCO.



© 2023 by authors. Content on this article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).