

Pendampingan Pembangunan Tempat Pembuangan Akhir Sampah di Desa Ngijo Kabupaten Malang

Alik Ansyori Alamsyah¹, Raihan Wishal Nafis², Azhar Adi Darmawan³

^{1,3}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

²Program Studi Manajemen, Universitas Panca Marga

e-mail: alikh.syah@yahoo.com

Abstrak

Desa Ngijo terletak disebelah timur dari Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. Dengan penduduk yang berjumlah sekitar 11.467 jiwa merupakan salah satu desa terpadat di kawasan Karangploso. Desa Ngijo terbagi tujuh pedukuhan dimana penduduk mayoritasnya bermata pencaharian petani dan berpendidikan mayoritas setingkat Sekolah Menengah Pertama, kondisi ini sangat ironis apabila dibandingkan dengan daerah sekitarnya, yang telah begitu maju dan berwawasan lingkungan. Sehingga perlu adanya motivasi berkelanjutan untuk membangkitkan tingkat kesadaran masyarakat. Tujuan pengabdian ini untuk membangkitkan kesadaran masyarakat dengan memberikan sosialisasi perlunya menjaga lingkungan yang bersih dan sehat serta memberikan demoplot tentang pengelolaan tentang sampah, sehingga diharapkan masyarakat akan menjadi peka terhadap lingkungan serta kesehatan. Hasil pengabdian ini adalah adanya peningkatan kesadaran masyarakat Desa Ngijo, dengan indikasi pengurangan pembuangan sampah pada aliran sungai dan tempat umum lainnya. Selain itu hasil sosialisasi yang intensif pada masyarakat serta telah dilakukan pembangunan satu Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah dengan dengan luas sekitar 750 m².

Kata kunci: *Pendampingan, TPA, Sosialisasi, Intensif*

Abstract

Ngijo Village is located to the east of Karangploso District, Malang Regency. With a population of around 11,467 people, it is one of the most populous villages in the Karangploso area. Ngijo Village is divided into seven hamlets where the majority of the population is farmers and the majority have a junior high school level education. This condition is very ironic when compared to the surrounding area, which is very advanced and environmentally conscious. So there needs to be continuous motivation to raise the level of public awareness. The aim of this service is to raise public awareness by providing outreach on the need to maintain a clean and healthy environment and providing demonstration plots on waste management, so that it is hoped that the public will become sensitive to the environment and health. The result of this service is an increase in awareness of the Ngijo

Village community, with indications of reducing waste disposal in rivers and other public places. Apart from that, the result of intensive outreach to the community has also been the construction of a Final Disposal Site (FDS) for waste with an area of around 750 m².

Keywords: *Assistance, FDS, Socialization, Intensive*

PENDAHULUAN

Desa Ngijo Kecamatan Karangploso merupakan daerah yang terletak disebelah Timur dari Kecamatan Karangploso. Dengan penduduk yang berjumlah sekitar 10.606 jiwa merupakan salah satu desa yang mempunyai penduduk terpadat di kawasan Karangploso. Desa Ngijo terbagi menjadi 7 pedukuhan, yaitu dukuh Kagrengan, dukuh Kedawung, dukuh Ngijo, dukuh Ngepeh, dukuh Takeran, dukuh Kendalsari dan dukuh Leses dimana penduduk mayoritasnya mempunyai mata pencaharian petani dan Berpendidikan mayoritas setingkat Sekolah Menengah Pertama. Melihat kondisi latar belakang tersebut jelas sangat mempengaruhi dalam pola hidup terutama dalam kesadaran terhadap lingkungannya. Penduduk Desa Ngijo selama ini dalam membuang sampah dan kotoran lainnya cenderung memanfaatkan sungai sebagai tempat pembuangannya. Sehingga dengan jumlah penduduk yang relative besar lambat laun sangat mempengaruhi tingkat produksi hasil pertaniannya, dikarenakan adanya sampah yang menutupi saluran irigasi persawahannya (Notodarmojo, 2004).

Peran serta dari perangkat desa yang diharapkan sangat membantu masyarakat dalam kesadaran terhadap lingkungan ternyata belum begitu maksimal. Selain itu perlu bantuan pihak eksternal untuk mendukung kegiatan – kegiatan dimana diluar kemampuan perangkat desa (Darmawan & Setyono, 2023). Sehingga praktis masyarakat Ngijo berjalan dengan nuraninya sendiri. Kondisi ini sangat ironis apabila dibandingkan dengan daerah sekitarnya, yang telah begitu maju dan berwawasan lingkungan. Dengan kondisi tersebut perlu adanya motivasi yang terukur dan terus menerus untuk membangkitkan tingkat kesadaran masyarakat Desa Ngijo terhadap lingkungannya dan kesehatannya (Suripin, 2001). Beberapa cara untuk membangkitkan kesadaran masyarakat tersebut adalah dengan memberikan sosialisasi tentang perlunya dan pentingnya lingkungan yang sehat dan memberikan demoplot tentang pengelolaan tentang sampah, sehingga kedepan masyarakat Desa Ngijo akan menjadi masyarakat yang peka terhadap lingkungan serta kesehatannya (Ikhtiar, 2018).

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Kota Malang Raya telah berdampak pula terhadap meningkatnya sampah, sehingga Pemerintah Daerah maupun Pemerintah Desa harus bisa bergerak cepat dalam mencari jalan keluar bagi warganya (Anna, 2001). Sampah terdiri dari dua bagian, yaitu bagian organik dan anorganik. Rata – rata persentase bahan organik sampah mencapai 80%. Untuk keluar dari kemelut persampahan tersebut, sudah saatnya Pemerintah Kabupaten Malang secara umumnya dan Pemerintah Desa Ngijo secara khususnya memilih system pengolahan yang tepat, cepat, ramah lingkungan dan tidak banyak memakan lahan. Dari sekian banyak mesin pengolah sampah yang ada, dengan tidak mengecilkan sistem pengolahan sampah jenis yang lain, pengolah sampah sistem bala press dan sistem pengomposan mungkin bisa menjadi

alternatif sambil menunggu penemuan baru dalam bidang teknologi sampah (BGP et al., 2008).

1. Pengolahan Sampah Sistem Bala Press

Pada dasarnya pengolahan sampah dengan system bala press, seperti yang ada di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Bojong, tidaklah begitu rumit. Menurut Sutarti Sarbini, selaku Penanggung jawab Peralihan Antara (SPA) Cilincing, pengolahan sampah dengan system bala press lebih praktis dan cepat. Namun kontrol terhadap sistem pengolahan sampah bala press harus dilakukan, baik oleh masyarakat, sukarelawan yang peduli terhadap kelestarian lingkungan, serta yang paling penting control internal dari pemerintah dan pengelola sampah tersebut. Dibandingkan dengan system Sanitary Landfill, pengolahan sampah system bala press lebih unggul. Tidak ada pencemaran limbah cair karena limbah yang telah dipres akan dibawa ke tempat pembuangan tinja. Pengangkutannya juga menggunakan truk tinja dari lokasi TPST sampai ke tempat penampungan. Selain itu juga tidak menimbulkan gas beracun karena sampah yang telah dipres dibungkus dengan plastic yang tidak tembus cahaya dan kedap udara dan air sehingga bisa menghindari proses biologis. Kebakaran spontan juga tidak akan terjadi. Sebab sampah – sampah ditata dalam bentuk kubus – kubus besar dan terbungkus plastic. Karena kedap udara dan air, sampah yang dibungkus tersebut tidak menimbulkan bau. Lalat juga tidak mendekat karena daya penciumannya tidak bisa tembus menembus plastik tersebut. Pencemaran terhadap air tanah juga tidak akan terjadi karena sampah langsung diproses dalam mesin.

2. Pengolahan Sampah Sistem Pengomposan

Pengomposan merupakan penguraian dan pematapan bahan – bahan organik secara biologis dalam *temperature thermophilic* (suhu tinggi) dengan hasil akhir berupa bahan yang cukup bagus untuk diaplikasikan ke tanah. Pengomposan dapat dilakukan secara bersih dan tanpa menghasilkan kegaduhan di dalam maupun diluar ruangan. Teknologi Pengomposan sangat beragam, baik secara anerobik maupun anaerobic, dengan atau tanpa bahan tambahan. Bahan tambahan yang biasa digunakan Activator Kompos seperti Green Phoskko Organic Decomposer dan SUPERFARM (*Effective Microorganism*) atau menggunakan cacingguna mendapatkan kompos (*vermicompost*). Keunggulan dari proses pengomposan antara lain teknologinya yang sederhana, biaya penanganan yang relative rendah, serta dapat menangani sampah dalam jumlah yang banyak (tergantung luasan lahan). Pengomposan secara aerobic paling banyak digunakan, karena mudah dan murah untuk dilakukan, serta tidak membutuhkan control proses yang terlalu sulit. Dekomposisi bahan dilakukan oleh mikroorganisme di dalam bahan itu sendiri dengan bantuan udara. Sedangkan pengomposan secara *anaerobic* memanfaatkan mikroorganisme yang tidak membutuhkan udara dalam mendegradasi bahan organik. Hasil akhir dari pengomposan ini merupakan bahan yang sangat dibutuhkan untuk kepentingan tanah – tanah pertanian di Indonesia, sebagai upaya untuk memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologi tanah, sehingga produksi tanaman menjadi lebih tinggi. Kompos yang dihasilkan dari pengomposan sampah dapat digunakan untuk menguatkan struktur lahan kritis, menggemburkan kembali tanah pertanian, menggemburkan kembali tanah pertamanan, sebagai bahan penutup sampah

di TPA, eklamasi pantai pasca penambangan dan sebagai media tanaman, serta mengurangi penggunaan pupuk kimia (Sugiatro, 1997).

Berbagai masalah seperti urbanisasi, intrusi air laut, air bersih, banjir, persampahan, kemacetan lalu lintas, pencemaran sungai, dan udara, merupakan masalah laten, yang sampai saat ini masih dihadapi oleh kota-kota besar dan metropolitan di Indonesia (Hijri et al., 2023). Kota-kota modern yang kelihatan semerawut dan sarat dengan masalah tersebut, adalah akibat dari perencanaan yang bersifat ekstrapolatif. Desa Ngijo Kecamatan Karangploso ini merupakan bukti sebuah wilayah yang mengalami perkembangan pesat diberbagai sektor baik pertanian maupun industri, dengan wilayahnya yang subur mata pencaharian utama mereka adalah sektor pertanian dan peternakan serta industri skala menengah mulai merebak mengakibatkan eksek dari semua itu adalah timbulnya sampah yang mulai meningkat pesat terakumulasi dengan cepat sehingga perlu penanganan yang seksama sebelum menimbulkan efek yang negatif baik pada kesehatan masyarakat lebih-lebih pada kontribusinya pada pemanasan global yang sekarang ini telah dirasakan akibatnya. Sumber daya alam utama, yaitu tanah dan air, pada dasarnya merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui, namun mudah mengalami kerusakan atau degradasi kerusakan tanah dapat terjadi oleh (1) kehilangan unsur hara dan bahan organik di daerah perakaran, (2) terkumpulnya garam di daerah perakaran (salinisasi), terkumpulnya atau terungkapnya unsur atau senyawa yang merupakan racun bagi tanaman, (3) penjenjutan tanah oleh air (waterlogging), dan (4) erosi (Anna; & Suharjo, 2010).

Kerusakan tanah oleh satu atau lebih proses tersebut menyebabkan kekurangannya kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman atau mengasilkan barang atau jasa. Kerusakan air dapat berubah timpangnya distribusi air secara temporal, hilangnya atau mengeringnya sumber air, dan menurunnya kualitas air (Mustikowati et al., 2023). Timpangnya distribusi air secara temporal, dan hilangnya atau mengeringnya sumber air bertalian erat dengan kerusakan tanah. Menurunnya kualitas air dapat disebabkan oleh kandungan sedimen yang bersumber dari erosi atau kandungan dari bahan-bahan atau senyawa dari limbah rumah tangga, limbah industri atau limbah pertanian. Peristiwa ini di kenal dengan polusi atau pencemaran air (Harmayani & Konsukartha, 2007). Demikian pula dengan Desa Ngijo Kecamatan Karangploso yang topografinya dibawah kaki Gunung Arjuno yang memiliki potensi mencemari air tanah pada daerah yang memiliki permukaan lebih rendah apabila *landfill* yang direncanakan tidak memenuhi kaedah-kaedah perencanaan *landfill* yang semestinya terutama pada system drainase air sampah (air lindi = *leachate*) yang sangat berbahaya terhadap makhluk hidup. Air lindi atau *leachete* ini memiliki potensi merusak terhadap unsur-unsur zat hara pada permukaan tanah sehingga bisa menghilangkan kesuburan tanah serta apabila terkontaminasi pada makhluk hidup bisa mengakibatkan cacat tubuh karena rusaknya sel pertumbuhan pada jaringan syaraf tubuh manusia ataupun makhluk lainnya (Ikhtiar, 2018).

Tujuan utama pada pemililahan lahan *landfill* ini dimaksudkan untuk menjadikan *landfill* yang didesain lebih higienis memenuhi standart kesehatan melalui penyiapan lahan untuk pembuangan sampah dengan mekanisme metabolisme yang natural. Adapun klasifikasi lahan *landfill* terbagi dua yaitu di atas tanah dan perairan. Daerah perbukitan dan lembah

masuk dalam klasifikasi diatas tanah, sedangkan laut, danau dan sungai masuk dalam klasifikasi perairan (Amir et al., 2020).

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan pada warga Desa Ngijo Kecamatan Karangploso yang diharapkan meningkatkan kesadaran terhadap lingkungan dan kesehatannya, dimana pelaksanaannya dilakukan pada bulan Oktober 2022 sampai bulan Mei 2023 Dalam Kegiatan pengabdian masyarakat ini ada beberapa tahapan kegiatan yang didiskripsikan sebagai berikut :

- Memotivasi kesadaran terhadap Lingkungan
- Memotivasi kesadaran terhadap Kesehatan
- Merealisasikan Pembuatan TPA
- Pelatihan Pengelolaan Sampah
- Studi Lapangan bagi pengelola/ Pengurus ditingkat Desa

Dalam kegiatan ini khalayak sasaran yang dianggap strategis untuk mencapai tujuan yang diharapkan adalah seluruh komponen yang ada didesa Ngijo Kecamatan Karangploso. Sehingga diharapkan tujuan yang dicapai pada akhirnya tidak secara partial saja, tetapi menyeluruh. Dengan demikian rencana desain TPA yang dijadikan bidang garap disesuaikan dengan rencana penggunaannya, yakni seluruh warga Desa Ngijo Kecamatan Karangploso.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data, dan pengolahan data yang meliputi observasi dan tatap muka secara langsung dalam bentuk sharing dengan semua masyarakat Desa Donowarih, ternyata mayoritas penduduk Desa Ngijo sangat berharap adanya perubahan di desanya yang berkaitan dengan masalah kebersihan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Dalam kegiatan sosialisasi yang telah dilakukan secara terstruktur tersebut menunjukkan adanya kurang harmonisan antara masyarakat dengan perangkat Desa Ngijo Kec. Karangploso, hal ini terungkap setelah pengabdian melakukan observasi dan wawancara dimasyarakat. Dengan kurang harmonisnya perangkat desa dengan masyarakat menyebabkan terputusnya komunikasi diantara keduanya yang berdampak tidak berjalannya program – program yang dicanangkan oleh Pemerintah Desa.

1. Hasil Observasi Lapangan

Observasi merupakan suatu cara atau metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan melakukan pencatatan secara sistematis tentang obyek tersebut. Observasi dapat dikatakan sebagai metode pengumpulan data yang mudah dan murah, dalam hal ini hanya kemampuan panca indera yang diperlukan yaitu mata. Dengan melihat hasil sosialisasi dan sharing dengan masyarakat, ternyata hasil yang didapat pengabdian sungguh sangat mengejutkan, karena dari lokasi yang ditinjau ternyata daerah persawahan yang sangat berdekatan dengan aliran sungai sudah banyak tertumpuk sampah anorganik. Ini sangat mengganggu sekali terhadap perkembangan dari tananam padi yang ditanam didaerah tersebut. Hal ini jelas bisa menurunkan hasil produktifitas hasil panen padi.

Disamping itu aliran sungai jadi agak tersendat dengan menumpuknya sampah anorganik berupa sampah plastik.

2. Wawancara

Wawancara adalah proses komunikasi dua arah yang mempunyai tujuan dengan aktifitas bertanya dan menjawab dengan tahapan – tahapan terstruktur. Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara bertanya, adapun wawancara yang dilakukan dengan warga. Wawancara ini dilakukan guna mencari data yang diperlukan oleh penyusun. Adapun wawancara yang digunakan adalah metode wawancara tidak terstruktur. Dalam wawancara dengan masyarakat ditanyakan tentang keseharian di rumah, cara membuang sampah, dimana kalau mau berobat, apa peran perangkat sangat mendukung dalam proses penciptaan lingkungan yang bersih dan sehat, seberapa besar manfaat nantinya kalo dibangun tempat pembuangan sampah bagi masyarakat dll.

3. Hasil Survey Lokasi TPA

Dalam kegiatan survey untuk menentukan titik lokasi pembuatan Tempat Pembuangan Akhir Sampah, ternyata bukan merupakan hal yang mudah bagi penyusun dan pemegang keputusan di tingkat Desa. Karena ini menyangkut dampak secara langsung dan tidak langsung dari pembuangan sampah tersebut. Dengan melalui sosialisasi yang intensif dan terstruktur akhirnya didapatkan satu titik yang sangat memungkinkan untuk dibuat suatu Tempat Pembuangan Akhir sampah yang nantinya bisa menampung seluruh sampah rumah tangga bagi masyarakat Desa Ngijo Kec. Karangploso. Tempat Pembuangan Akhir Sampah yang direncanakan akan dibangun di atas tanah kas Desa dengan luas sekitar 750 meter persegi termasuk dengan sarana pendukungnya yakni saluran air pembuang atau drainasenya. Diharapkan dengan selesai dibangunnya Tempat Pembuangan Akhir Sampah ini disamping akan merubah pola pikir dari masyarakat desa Ngijo yang mana hal ini sudah tercapai, juga dapat menambah penghasilan bagi penduduk warga sekitarnya, dengan jalan melalui pengolahan dan pengelolaan sampah yang telah ada tersebut.

4. Hasil Kegiatan

Dalam melakukan kegiatan pelatihan dan sosialisasi , pengabdian bekerjasama dengan beberapa pihak, salah satunya adalah tim dari puskesmas kecamatan Karangploso dan Staf khusus dari kecamatan. Dalam pelatihan dan sosialisasi yang sudah direncanakan jauh sebelumnya, ternyata benar – benar sangat berpengaruh dalam merubah pola pikir masyarakat Desa Ngijo. Dalam pelatihan dan sosialisasi yang berkaitan dengan kebersihan dan kesehatan lingkungan telah diikuti oleh elemen masyarakat yang meliputi Karang taruna dan PKK telah menjadikan ajang diskusi yang menarik. Karena hal ini merupakan hal yang baru bagi masyarakat Desa Ngijo. Dampak langsung dari pelatihan dan sosialisasi yang intensif adalah telah terjadi pengurangan frekuensi pembuangan dan volume sampah di sungai dan di tempat fasilitas umum lainnya (Budihardjo & Hardjohubojo, 1999). Apalagi hal ini ditunjang dengan Program Pembuatan Tempat Pembuangan Akhir Sampah di Desa Ngijo dengan luas TPA sekitar 750 meter persegi. Disamping itu masyarakat yang selama ini jarang melakukan kunjungan ke puskesmas dalam rangka pengobatan, setelah melalui

pelatihan mulai menunjukkan gejala atau muncul tren yang positif, yaitu masyarakat sudah mulai memandang sangat penting keberadaan dari puskesmas tingkat Desa.

Pembahasan

Dalam pembahasan ini memang belum ada parameter – parameter dan indikator terukur yang menyatakan suatu keberhasilan dalam program ini. Meskipun begitu dalam program ini masih bisa dinyatakan secara kuantitatif untuk menyatakan keberhasilannya, karena dalam program ini juga dilampiri dengan beberapa dokumen yang mendukung tingkat keberhasilan program tersebut. Motif keberhasilan dapat ditingkatkan melalui pelatihan – pelatihan (Saparas et al., 2023). Sebenarnya pelatihan itu dapat dilakukan oleh suatu lembaga maupun orang tua. Bahkan dapat disimpulkan besarnya peran seluruh komponen yang ada dimasyarakat untuk menyebarkan virus *Need of Achievement* ini (Clelland, 1997).

Orang tua dapat memulai menanamkan kesadaran terhadap lingkungan dan kesehatan melalui dongeng yang diceritakan kepada anak – anaknya yang menggambarkan suatu perjuangan dari si tokoh untuk merubah tatanan yang dimulai dari lingkungannya sendiri. Berdasarkan riset aplikasi terbukti bahwa pelatihan atau sosialisasi yang terstruktur dapat meningkatkan motivasi dari masyarakat dalam usahanya untuk melakukan suatu perubahan dalam lingkungannya. Pelatihan itu dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya lingkungan yang bersih dan sehat diwilayahnya masing – masing. Meskipun ini juga membutuhkan suatu proses dan waktu. Berdasarkan hasil pendampingan ini dapat kembali dibuktikan bahwa pelatihan dan sosialisasi yang terstruktur dapat meningkatkan motivasi untuk berubah bagi masyarakat desa Ngijo Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang.

Pelatihan ini menggunakan model teknik *learning by doing*, sehingga masyarakat dapat menghayati karena mengalaminya sendiri. Nampak bahwa setelah mendapat pelatihan dan sosialisasi yang terstruktur masyarakat memiliki suatu keinginan atau rencana yang lebih baik untuk merubah pola hidup yang terkesan kumuh dan jorok menuju ke pola hidup yang bersih dan sehat. Sekali lagi meskipun begitu keberhasilan ini ternyata masih belum menyentuh masyarakat secara utuh di Desa Ngijo Kecamatan Karangploso, sehingga ke depan masih perlu dilakukan suatu pelatihan dan sosialisasi yang terstruktur guna mencapai target yang diinginkan. Dalam sosialisasi ini juga diberikan materi tentang pentingnya pengelolaan dan pengolahan sampah ditempat pembuangan akhir, sehingga diharapkan kedepan akan ada peningkatan pendapatan bagi sebagian masyarakat Desa Ngijo tersebut. Dilain pihak hal-hal seperti ini juga dapat membantu pihak desa guna mengajukan proposal pembiayaan peningkatan sarana prasarana umum guna perbaikan yang lebih berkelanjutan baik itu ditingkat pemerintah kabupaten ataupun hingga pada tingkat kementerian (Darmawan et al., 2023).



Gambar 1. Beberapa dokumentasi kegiatan

SIMPULAN

Hasil dari aktifitas Pengabdian Pada Masyarakat berupa assesment maupun pelatihan untuk masyarakat Desa Ngijo, dapat disimpulkan :

1. Hasil dari intervensi khususnya pelatihan dan sosialisasi terhadap warga, menunjukkan adanya peningkatan motivasi untuk merubah pola hidup dari yang tidak sehat menjadi lebih sehat, hal ini ditunjukkan dengan mulai adanya pengurangan sampah disungai dan ditempat – tempat umum lainnya.
2. Dari hasil sosialisasi warga menyetujui untuk membuat suatu tempat pembuangan akhir sampah diwilayah Desa Ngijo Kecamatan Karangploso, yang akan dikerjakan secara Gotong Royong dan Padat Karya.

DAFTAR PUSTAKA

Amir, F., Ardi, M., Rauf, B. A., Arfandi, A., Nur, H., & Miru, A. S. (2020). PENERAPAN TEKNOLOGI SANITASI LINGKUNGAN PADA KELOMPOK MASYARAKAT BERPENDHASILAN RENDAH DI KELURAHAN MA'RANG KABUPATEN PANGKEP. *JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 26(4), 195. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v26i4.20566>

- Anna, A. N., & Suharjo. (2010). POTENSI SUMBERDAYA AIR TANAH DAERAH PENYANGGA KOTA SURAKARTA. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 11(1), 57–67.
- Anna, A. N. (2001). Agihan Kualitas Air Tanah Daerah Perkembangan Kota Antara Surakarta–Kartasura. *Forum Geografi*, 15(1), 90–106. <https://scholar.archive.org/work/mtz65e57pvegpogharqn75n5kq/access/wayback/http://journals.ums.ac.id/index.php/fg/article/download/4667/3052>
- BGP, Unesco-Ihe, & UMM. (2008). *Platform Curriculum Solid Waste Management*. UMM-Unesco IHE.
- Budihardjo, E., & Hardjohubojo, D. (1999). *Kota Berwawasan Lingkungan*.
- Clelland, M. (1997). *Memacu Masyarakat Berprestasi*.
- Darmawan, A. A., Saleh, C., Amal, A. S., Yani, D. A., Pambudi, A. R. C., & Aprilian, F. C. (2023). Syarat teknis pada proposal perbaikan peningkatan fasilitas umum musholla sebagai tempat ibadah. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 6(3), 665–677. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v6i3.19532>
- Darmawan, A. A., & Setyono, E. (2023). Iptek Bagi Masyarakat dalam Rangka Pendampingan Gambar Teknik dan Anggaran Biaya di Kawasan Perumahan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 41–50. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5648>
- Harmayani, K. D., & Konsukartha, I. (2007). *PENCEMARAN AIR TANAH AKIBAT PEMBUANGAN LIMBAH DOMESTIK DI LINGKUNGAN KUMUH*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:110847002>
- Hijri, Hadi, Rozikin, & Hidayah. (2023). Pendampingan Penyusunan Rencana Kontinjensi Bencana. *Journal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 268–279.
- Ikhtiar, M. (2018). *Pengantar Kesehatan Lingkungan* (Issue July). CV. Social Politic Genius (SIGn).
- Mustikowati, R. I., Kurniawati, M., & Sundaygara, C. (2023). Improving the Independence of Small and Medium Enterprises through Strengthening the Management of Plastic Waste Management Businesses in Kedung Kandang District, Malang City. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 448–454. <https://doi.org/10.32815/jpm.v4i2.1929>
- Notodarmojo, S. (2004). *Pencemaran Tanah Dan Air Tanah*.
- Saparas, N., Basri, R., Dongoran, P. H., Syafitri, D., Siregar, M. M., & Syarif, M. (2023). Pelatihan Teknik Fermentasi Pupuk Organik Cair Berbahan Limbah Cucian Beras Di Desa Bah Sarimah Kabupaten Simalungun. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 89–100. <https://doi.org/10.32815/jpm.v4i1.1112>
- Sugiatro. (1997). *Dasar-dasar Pengelolaan Air Limbah*.
- Suripin. (2001). *PELESTARIAN SUMBER DAYA TANAH DAN AIR*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:221333029>