



Keberlanjutan Sistem Penyediaan Air Bersih Berbasis Masyarakat di Kota Semarang

Mellyana Putri Ayu Wandari^{1*}, Elisabeth Gita Damar Jati¹, Syamsul Azhar¹, Vera Angelina Holeng¹, Dwi Rahmawati¹, Abdul Jabbar¹, Trida Ridho Fariz¹

¹Prodi Ilmu Lingkungan, Jurusan IPA Terpadu Universitas Negeri Semarang
E-mail : mellyanaputri@students.unnes.ac.id

Abstract

The need for water will increase in line with population growth. Achieving SDG's goals regarding providing sustainable clean water and sanitation requires hard work. The government has prepared several water infrastructure programs to meet the community's need for clean water, such as the construction of a well in Timoho Timur III, Semarang City. The purpose of this study was to determine the sustainability of a community-based clean water supply system and the aspects that affect the sustainability of the system. The data collection method used in this study consisted of primary data using qualitative methods in the form of interviews and observations as well as laboratory tests related to water quality. The results showed that the community-based clean water supply system on Timoho Timur III RT 4 / RW 3 has an outstanding level of social, economic, environmental, cultural, and technical sustainability

Keywords: Clean Water Supply System, Sustainability, Community

Abstrak

Kebutuhan air akan bertambah sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Pencapaian tujuan SDG's terkait penyediaan air bersih dan sanitasi berkelanjutan membutuhkan upaya yang keras. Pemerintah telah menyiapkan beberapa program infrastruktur air untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat, seperti pembangunan sumur di Timoho Timur III, Kota Semarang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keberlanjutan sistem penyediaan air bersih berbasis masyarakat dan aspek-aspek yang mempengaruhi keberlanjutan sistem tersebut. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dengan menggunakan metode kualitatif berupa wawancara dan observasi serta uji laboratorium yang berkaitan dengan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penyediaan air bersih berbasis masyarakat di Jalan Timoho Timur III RT 4 / RW 3 memiliki tingkat keberlanjutan yang sangat baik ditinjau dari aspek sosial, aspek ekonomi, aspek lingkungan, aspek budaya, dan aspek teknis.

Kata Kunci: Sistem Penyediaan Air Bersih, Keberlanjutan, Masyarakat

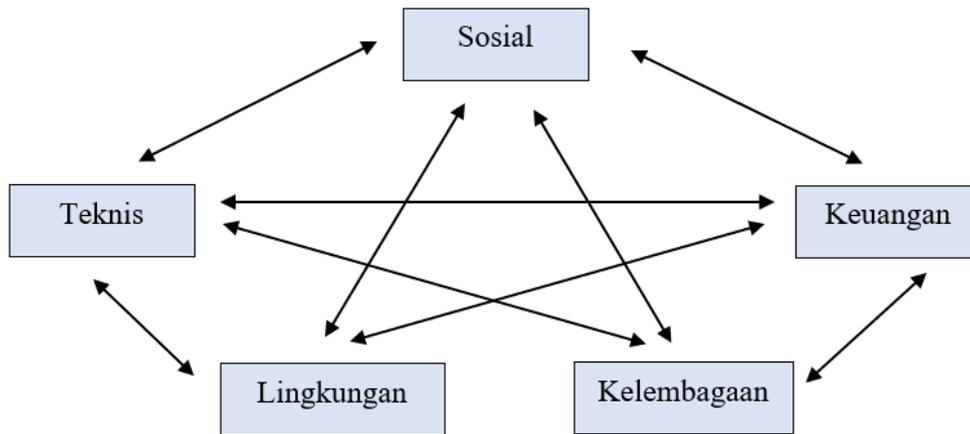
PENDAHULUAN

Air sebagai kebutuhan primer bagi kehidupan manusia. Air minum yang aman, terjangkau, dan andal menjadi aspek penting bagi kesehatan masyarakat, lingkungan yang sehat dan masyarakat yang kuat, namun jika dilihat dari kondisi global masih banyak manusia yang memiliki keterbatasan air bersih (Lestari dkk, 2021; Hughes, 2022). Merespon hal tersebut di tahun 2015, PBB merilis rancangan yang bertujuan untuk melaksanakan atau mengimplementasikan pembangunan yang berkelanjutan sebagai *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang mana terdapat pengentasan masalah akses air bersih dan sanitasi (Pratiwi dkk, 2022; Elysia, 2018). Banyak negara di dunia telah menerapkan atau sedang melaksanakan program terkait air bersih dan sanitasi untuk mencapai tujuan ke 6 dari SDGs. Target ini sebagai bentuk kepastian di tahun 2019 bahwa 100% akses pelayanan air bersih untuk minum yang layak, 0% kawasan kumuh dan 100% sanitasi yang layak. Tetapi, apabila diperhatikan kembali dari indikator tujuan yang sudah ditetapkan bahwa tahun 2019 merupakan tahun yang sangat cepat untuk mencapai capaian tujuan tersebut. Paling tidaknya semenjak pengesahan di tahun 2015, akses air minum bersih dan sanitasi di tiap tahunnya meningkat (Taupiqqurrahman, 2022).

Penyediaan air bersih merupakan kunci dari peningkatan akses air bersih. Selama pencapaian dalam pemenuhan akses air bersih diperlukan juga Sistem Penyediaan Air Bersih (SPAB) yang berkelanjutan. Keberlanjutan SPAM sangat perlu agar tetap terjaminnya penyediaan air bersih di daerah tersebut terutama pada saat musim kemarau guna memberikan manfaat dan pelayanan yang terus menerus (Swastomo dan Iskandar, 2020). Keberlanjutan juga sangat penting agar masyarakat dapat memanfaatkan secara maksimal sarana dan prasarana dari pemerintah, karena ada beberapa masyarakat yang kurang sadar dalam melakukan pemeliharaan sehingga program yang diberikan tidak berfungsi dengan semestinya (Ciptadi, dkk., 2022). Kota Semarang merupakan salah satu kota besar yang ada di Indonesia dan beberapa wilayahnya mengalami krisis air bersih (Wahidi, 2020). Kecamatan Tembalang menjadi salah satu dari beberapa wilayah yang mengalami krisis air bersih, apalagi wilayah ini terus tumbuh karena menjadi pusat fungsi aktivitas permukiman, perekonomian bisnis dan jasa, serta aktivitas pendidikan di Kota Semarang (Subiyanto, dkk., 2021; Ma'sum, 2019; Waskito & Pigawati, 2017). Guna peningkatan akses air bersih, masyarakat di Timoho Timur 3 RT 4/RW 3, Kecamatan Tembalang sudah mengelola air bersih berbasis masyarakat. Sebelumnya masyarakat mendapatkan akses air bersih dari RW 3 dan dikelola pada tingkat RW. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini akan membahas keberlanjutan penyediaan air bersih berbasis masyarakat di Timoho Timur, Kota Semarang.

METODE PENELITIAN

Sistem penyediaan air dapat dikatakan berkelanjutan jika memiliki keterkaitan antar aspek meliputi aspek sosial, keuangan, kelembagaan, lingkungan dan teknis seperti di Gambar 1 (Trijunianto, 2016; Mukherje & van Wijk, 2003). Kelima aspek tersebut merupakan indikator dalam penelitian ini.



Gambar 1. Aspek Keberlanjutan Sarana Air Bersih
 Sumber: Trijunianto, 2016; Mukherje & van Wijk, 2003

Metode pengambilan data sosial yang digunakan yaitu data primer dengan metode kualitatif berupa wawancara dan observasi. Sumber data diambil dari hasil wawancara mendalam yang dilakukan kepada masyarakat sekitar dengan *snowball purposive sampling* serta wawancara mendalam kepada responden kunci yaitu kepada lembaga pengelola PAM RT dan Ketua RT. Adapun profil dari para responden yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Profil Responden

| No. | Responden | Usia | Jenis Kelamin |
|-----|------------------------|----------|---------------|
| 1. | Ketua RT | 50 tahun | Laki-Laki |
| 2. | Ketua Pengelola PAM RT | 50 tahun | Laki-Laki |
| 3. | Petugas Iuran | 45 tahun | Perempuan |
| 4. | Warga I | 35 tahun | Laki-Laki |
| 5. | Warga II | 35 tahun | Perempuan |
| 6. | Warga III | 35 tahun | Perempuan |

Sumber: Hasil penelitian

Metode yang digunakan untuk mengambil data lingkungan adalah menggunakan metode random sampling dengan mengambil 3 sampel air. Kemudian, sampel air tersebut diuji kualitas fisik di laboratorium IPA Terpadu Universitas Negeri Semarang. Hasil uji kualitas fisik ini akan dibandingkan dengan standar baku mutu yang telah diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Adapun kualitas yang diuji adalah kualitas fisik yang terdiri dari parameter uji pH, suhu, TDS, dan TSS. Rumus TSS yang digunakan bersumber dari SNI 06-6989.3-2004:

$$TSS \left(\frac{mg}{l} \right) = \frac{(A - B) \times 1000}{V}$$

dengan keterangan:

A = Berat kertas saring + residu kering (mg)

B = Berat kertas saring (mg)

V = Volume sampel (L)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi lokasi penelitian kondisi umum

Lokasi penelitian penyediaan air berbasis masyarakat ini di Jalan Timoho Timur III RT 4 / RW 3, Kelurahan Bulusan, Kota Semarang, Jawa Tengah (Gambar 2). Adapun batas Kelurahan Bulusan yaitu :

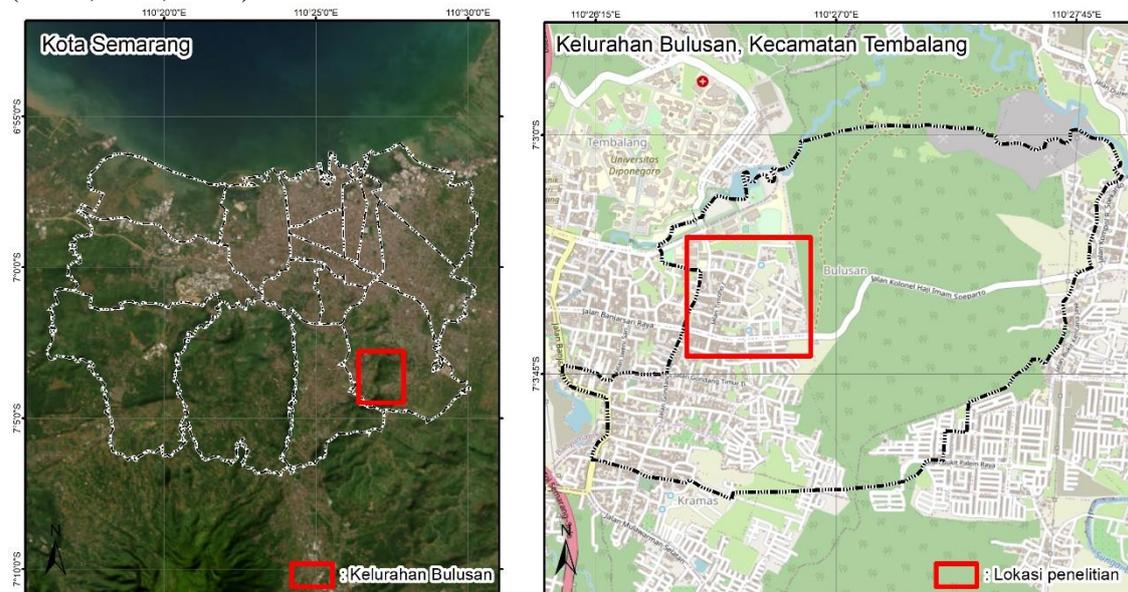
Utara : Kelurahan Mangunharjo;

Timur : Kelurahan Meteseh;

Selatan: Kelurahan Kramas; dan

Barat : Kelurahan Tembalang

Kelurahan Bulusan merupakan wilayah yang memiliki luas sebesar 304.072 Hektar. Kelurahan ini terbagi menjadi 8 RW dan 43 RT per – Januari 2023. Dilihat dari Jumlah penduduk pada tahun 2022, Kelurahan ini dihuni oleh 2.048 KK dengan Jumlah penduduk 6.632 jiwa. Pada lokasi penelitian di Jalan Timoho Timur III RT 4/RW 3 dihuni oleh 116 KK dengan total penduduk tetap \pm 480 jiwa. Jumlah penduduk di Kelurahan Bulusan terus meningkat, hal ini sejalan dengan banyaknya hunian untuk mahasiswa perguruan tinggi di Tembalang. Sebagian besar mata pencaharian Penduduk usia produktif di Kelurahan Bulusan yaitu di sektor informal khususnya aktivitas pendukung bagi aktivitas pendidikan tinggi, seperti jasa laundry, fotokopi, ojek online, dan sopir (Dewi, dkk., 2022).



Gambar 2. Lokasi Penelitian
Sumber: Hasil penelitian

B. Keberlanjutan Pengelolaan dan Penyediaan Air

PAM RT di Jalan Timoho Timur III RT 4/RW 3 ini mulai didirikan dan beroperasi pada tahun 2018. Layanan air di Jalan Timoho Timur III ini terus mengalami perkembangan hingga saat ini PAM RT mampu menjangkau seluruh wilayah RT dan masyarakat sudah memanfaatkan layanannya. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah sambungan rumah (SR) yang terus meningkat hingga saat ini menjadi 96 SR. Berdasarkan keterangan dari pengelola PAM, partisipasi masyarakat dalam pengelolaan PAM hingga saat ini masih terus berjalan dengan baik, hal tersebut dapat dilihat dari peran serta masyarakat dalam membahas permasalahan PAM yang terjadi, dan partisipasi masyarakat pada saat perbaikan kerusakan sehingga PAM RT dapat berfungsi dengan baik hingga saat ini. Untuk memenuhi biaya operasional dan biaya pemeliharaan para pelanggan membayar penggunaan air per bulan sebesar Rp 1.500/m³, biaya abonemen Rp 4.000/bulan, biaya administrasi Rp 1.000/bulan, dan kelebihan pemakaian (>20 m³)

dikenakan tambahan biaya Rp 500,00/m³. Tarif untuk iuran penggunaan air ditetapkan melalui musyawarah bersama masyarakat sehingga dianggap tidak memberatkan masyarakat. Pembayaran penggunaan air hingga saat ini masih terus berjalan lancar sehingga cukup untuk memenuhi biaya pemeliharaan PAM dan membayar pengelola. Kualitas dan kuantitas sumber air masih terjaga dan mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Pengukuran kualitas air diuji di Laboratorium IPA Terpadu dengan menggunakan 3 sampel air pada 3 titik yang berbeda. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitas Fisik

| Sampel | pH | | Suhu (°C) | | TDS (ppm) | | TSS (mg/L) | |
|--------|-----|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | Uji | Baku Mutu | Uji | Baku Mutu | Uji | Baku Mutu | Uji | Baku Mutu |
| 1 | 6,7 | 6,0 – 9,0 | 28 | Deviasi 3 (22-28) | 117 - 224 | >1000 | 0,055 | 50 |
| 2 | 6,6 | | 28 | | 116 - 204 | | 0,292 | |
| 3 | 6,7 | | 28 | | 105 - 117 | | 0,167 | |

Sumber: Hasil penelitian

Standar baku mutu berdasarkan dari Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 mengenai Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Standar baku mutu yang digunakan adalah standar baku mutu kategori air kelas 1 dan air kelas 2. Berdasarkan hasil uji kualitas fisik air, menunjukkan 3 sampel air memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan dalam PP Nomor 82 Tahun 2001, baik dari parameter pH, suhu, TDS, dan TSS.

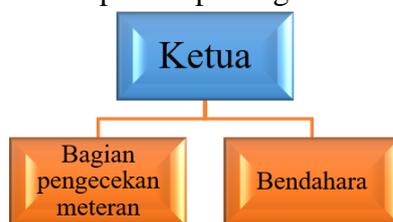
Kuantitas air dapat dilihat dari kebutuhan air masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara jumlah KK (Kartu Keluarga) di Timoho Timur III sekitar 116 dan jumlah penduduk tetap sekitar 480 jiwa. Standar kebutuhan air bersih kategori kota metropolitan adalah 150 – 200 liter/orang/hari (SNI 6728. 1, 2015). Sehingga perkiraan kebutuhan air penduduk di Timoho Timur III adalah:

$$\text{kebutuhan air} = \sum \text{penduduk} \times 150 \text{ liter/orang/hari}$$

$$\text{kebutuhan air} = 480 \times 150 \text{ liter/orang/hari}$$

$$\text{kebutuhan air} = 72.000 \text{ liter/hari} \rightarrow 2.160 \text{ m}^3/\text{bulan}$$

Penggunaan air masyarakat selama sebulan rata – rata 3.538 m³ untuk memenuhi 96 skala rumah (SR). Sehingga PAM RT di jalan Timoho Timur III mampu untuk mencukupi kebutuhan air masyarakat. Pada saat musim kemarau Panjang, penggunaan air digilir setiap 2 jam sekali di beberapa komplek agar tidak terjadi kekurangan air.



Gambar 3. Struktur kepengurusan pengelola PAM

Sumber: Hasil penelitian

Pengelolaan PAM RT dilakukan secara mandiri oleh masyarakat. Pengelolaan PAM ini dimulai sejak PAM sudah mulai beroperasi yaitu tahun 2018. Struktur kepengurusan PAM dapat dilihat pada Gambar 3. Struktur kepengurusan PAM RT sejak awal dibentuk tahun 2018 hingga saat ini belum pernah mengalami pergantian kepengurusan. Kegiatan pengurus PAM berupa pelaporan kepada masyarakat, dimana

pelaporan ini disampaikan saat pertemuan RT. Salah satu peningkatan pelayanan saat ini adalah memanfaatkan grup

Whatsapp dan rencana kedepan akan dibangun pos untuk pengelola PAM. Pengelola telah menerapkan sanksi dan aturan yang berlaku hingga saat ini yaitu pemutusan jaringan sementara apabila tidak membayar penggunaan air selama 3 bulan berturut-turut.



Gambar 4. Kondisi unit produksi tahun 2022
Sumber: Hasil penelitian

Unit produksi berkaitan dengan aspek teknis. Aspek teknis adalah aspek yang berkaitan dengan pengoperasian unit pengelolaan air, proses produksi, karakteristik produksi, sistem produksi, serta lokasi dari unit produksi. Aspek teknis dapat dilihat dari faktor teknis pengoperasian unit pengelolaan air seperti tandon, sumur bor, dan pompa kabel. Unit produksi terletak pada pintu masuk gang Jalan Timoho Timur III dengan kondisi unit yang masih bagus dan terawat dapat dilihat pada Gambar 4.

C. Analisis Perbandingan Aspek – Aspek Keberlanjutan Pengelolaan dan Penyediaan Air

Hasil pengelompokan dari hasil uraian keberlanjutan pengelolaan dan penyediaan air bersih di Jalan Timoho Timur III tersaji pada Tabel 3. Pada Tabel 3 dapat dilihat pada aspek sosial, yaitu partisipasi masyarakat dalam pengelolaan dan penyediaan air bersih sudah berkembang. Hal ini dibuktikan dengan adanya kerja bakti yang dilakukan oleh warga apabila terdapat kerusakan pada perpipaan atau pada mesin, serta adanya kerjasama antar warga dengan melaporkan masalah teknis melalui *whatsapp group* RT. Akses layanan air bersih berkembang, hal ini dapat dilihat dari jumlah pengguna yang terus bertambah sebanyak 1 unit atau 2 unit per tahunnya hingga menurut data pengelola terdapat 96 skala rumah (SR) yang menggunakan PAM RT.

Tabel 3. Aspek-aspek Keberlanjutan Pengelolaan dan Penyediaan Air Bersih

| Aspek Keberlanjutan | Deskripsi |
|---------------------------------|--|
| Aspek sosial | |
| Partisipasi masyarakat | Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan dan pemeliharaan PAM tinggi |
| Akses layanan air bersih | Berkembang |
| Aspek keuangan | |
| Biaya operasional pemeliharaan | BOP < total iuran |
| Kemauan membayar penggunaan air | Tinggi |

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Aspek lingkungan | |
| Kuantitas air | Mencukupi kebutuhan masyarakat |
| Kualitas air | Baik |
| Aspek kelembagaan | |
| Lembaga pengelola | Aktif hingga sekarang |
| Aturan dan norma | Ada dan berlaku |
| Aspek teknis | |
| Kondisi unit produksi | Baik |

Sumber: Hasil penelitian

Aspek keuangan dalam pengelolaan dan penyediaan air juga cukup baik dilihat dari kemauan warga untuk membayar iuran yang tinggi, dan total iuran yang didapat mampu mencukupi biaya operasional dan pemeliharaan. Total iuran rata-rata per bulan sekitar Rp 6.000.000,00. Dari pemasukan iuran akan digunakan untuk biaya operasional seperti listrik sekitar Rp 2.000.000,00/bulan, gaji pengelola sebesar Rp 200.000,00/bulan, dan sisanya disimpan untuk dana cadangan seperti dana perbaikan apabila terjadi kerusakan yang jarang terjadi.

Aspek lingkungan dilihat dari kualitas dan kuantitas air. Dimana kualitas air yang diukur adalah pH, suhu, TSS, dan TDS. Dimana hasilnya memenuhi kualitas standar baku mutu yang telah ditetapkan melalui peraturan-peraturan yang sesuai dengan peruntukannya. Sedangkan kuantitas dilihat dari kecukupan kebutuhan air masyarakat, dimana kuantitas air dari sumber sangat mencukupi kebutuhan masyarakat sehari – hari.

Aspek kelembagaan terdiri dari Lembaga pengelola dan aturan yang berlaku. Lembaga pengelola PAM RT masih aktif hingga sekarang, Lembaga ini sudah ada selama 4 tahun dan belum mengalami pergantian kepengurusan. Aturan dan norma yang berlaku telah ditetapkan oleh pengelola dan telah disepakati oleh masyarakat yaitu ‘jika tagihan tidak dibayarkan selama 3 bulan berturut – turut, maka jaringan akan diputus untuk sementara.

Aspek teknis salah satunya adalah kondisi unit produksi, dimana kondisi tandon dan pipa masih sangat baik dan berfungsi dengan normal. Unit yang sering mengalami kerusakan adalah unit abonemen. Dari uraian tersebut dapat diketahui bahwa pengelolaan dan penyediaan air di Jalan Timoho Timur III berkembang atau berkelanjutan.

Penelitian ini masih terdapat banyak limitasi sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut. Terkait kajian keberlanjutan SPAB perlu dikaji hubungan indikator dengan keberlanjutan SPAB maupun terhadap indikator itu sendiri serta seperti penelitian Piu dkk (2022), Fariz dkk (2022), Bazaanah (2019). Keberlanjutan program penyediaan air yang dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling terkait dan dinamis, memerlukan kajian yang lebih teknis seperti pendekatan sistem dinamis (Daniel, dkk., 2021). Ini semua diperlukan guna meningkatkan akses air bersih bagi masyarakat.

PENUTUP

Kesimpulan penelitian ini adalah penyediaan air bersih oleh PAM RT di Jalan Timoho Timur III RT 4/RW 3, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang memiliki tingkat keberlanjutan yang tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis pada semua aspek keberlanjutan seperti aspek sosial, aspek keuangan, aspek lingkungan, aspek kelembagaan, dan aspek teknis yang dalam keadaan kondisi yang sangat baik dan saling berkaitan di tiap aspeknya. Karena apabila keberlanjutan hanya satu aspek saja yang memiliki kondisi baik maka memiliki tingkat keberlanjutan yang cukup rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bazaanah, P. (2019). Sustainability of Rural Communities Drinking Water Systems and Local Development Projects in the Bole, West and Central Gonja Districts of the Savannah Region, Ghana. *Review of Social Sciences*, 4(1), 16-25.
- Ciptadi, G., Koderi., Rahmawati, E., Rosa, Y., & Sulistiono, E. (2022). *Filosofi Lingkungan Hidup Modern*. Malang: Media Nusa Creative
- Daniel, D., Prawira, J., Al Djono, T. P., Subandriyo, S., Rezagama, A., & Purwanto, A. (2021). A system dynamics model of the community-based rural drinking water supply program (Pamsimas) in Indonesia. *Water*, 13(4), 507.
- Dewi, S. P., Nurini, N., Dewi, D. I. K., & Wungo, G. L. (2022). Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat sebagai Upaya Mewujudkan Kota Layak Huni di Kelurahan Bulusan Tembalang Semarang. *Warta LPM*, 235-249.
- Elysia, Vita. 2018. Air dan Sanitasi: Dimana Posisi Indonesia?. Seminar Nasional FMIPA Universitas Terbuka 2018.
- Fariz, T. R., Nugraha, F. A., Putra, G. A. Y., Nugroho, A. A., Salima, D. R., Pradiny, L. E., Mubarizi, E. F. (2022). Kajian Kapasitas Masyarakat Berbasis Aset Penghidupan Terhadap Bencana Kekeringan. *LaGeografia* 21(1):31.
- Hughes, S. (2022). A multidimensional approach to evaluating the vulnerability of drinking water systems. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 24(2), 210-226.
- Indonesia. 2001. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Jakarta Kementerian Pekerja Umum dan perumahan Rakyat. 2018. Buku Kinerja PDAM.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). Pemanenan Air Hujan Sebagai Penyediaan Air Bersih Pada Era New Normal Di Kelurahan Susunan Baru. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427-434.
- Ma'sum, S. (2019). Dampak Kekeringan, Sebulan Terakhir Warga Rowosari Semarang Mencuci di Sungai. Diakses dari <https://jateng.tribunnews.com/2019/07/10/dampak-kekeringan-sebulan-terakhir-warga-rowosari-tembalang-mencuci-di-sungai>
- Mukherjee, N., & Van Wijk, C. (2003). Sustainability planning and monitoring in community water supply and sanitation: a guide on the methodology for participatory assessment for community driven development programs. IRC International Water and Sanitation Centre,
- Piu, F., Aneta, A., Ilato, R., & Kamuli, S. (2022). The Effect of Apparatus Behavior and Community Participation on Pamsimas Policy Implementation in North Gorontalo Regency. *Webology (ISSN: 1735-188X)*, 19(2)..
- Pratiwi, D., Fitri, A., Dewantoro, F., Lestari, F., Pratama, R., & Kurniawan, W. (2022). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI ALTERNATIF PENYEDIAAN AIR BERSIH DI DESA BANJARSARI, KABUPATEN TANGGAMUS.. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*. 3(1):55-62
- SNI 06-6989.3:2004, Air dan air limbah – Bagian 3: Cara Uji Padatan Tersuspensi Total (*Total Suspended Solid*, TSS) Secara Gravimetri. Badan Standarisasi Nasional
- SNI 6728.1:2015, Penyusunan Neraca Spasial Sumber Daya Alam - Bagian 1: Sumber Daya Air. Badan Standarisasi Nasional
- Subiyanto, S., Amarrohman, F. J., & Rahmah, A. N. (2021). Modeling changes in land use using the integration of MLP-NN, CA-Markov models and GIS for settlement development in Tembalang District. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 731, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.

- Swastomo, A. S., & Iskandar, D. A. (2020). Keberlanjutan Sistem Penyediaan Air Minum Berbasis Masyarakat Desa Piji dan Desa Gintungan Di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Planoearth*, 5(1), 7-13.
- Taupiqqurrahman. 2022. Urgensi Pembentukan Peraturan Daerah Terkait Sarana Air Minum dalam Mendukung Sustainable Development Goals. *Jurnal Simbur Cahaya*. 29(1): 117-132
- Trijunianto, O. (2016). Analisis Faktor Keberlanjutan Sarana Air Minum Program Pamsimas di Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur (Tesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Wahidi, N. (2020). 15 Kelurahan di Kota Semarang Krisis Air Bersih. Diakses dari <https://radarsemarang.jawapos.com/berita/jateng/semarang/2020/09/20/15-kelurahan-di-kota-semarang-krisis-air-bersih/>
- Waskito, A. F. R., & Pigawati, B. (2017). Keterkaitan Alih Fungsi Lahan dengan Perubahan Aktivitas di Tembalang (Kelurahan Tembalang, Bulusan, dan Mangunharjo) Semarang. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 5(2), 81-92.