



YAYASAN PENDIDIKAN DAYANG SUMBI  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

Jl. PHH Mustapa 23, Bandung 40124 Indonesia, Telepon: +62-22-7272215 ext 157, Fax: 022-7202892  
Web site: <http://www.itenas.ac.id>, e-mail: [lpp@itenas.ac.id](mailto:lpp@itenas.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**  
**MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
**461/A.01/TL-FTSP/Itenas/IX/2024**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.  
Jabatan : Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Itenas  
NPP : 40909

Menerangkan bahwa,

Nama : Jufain Scesar Zamorano  
NRP : 252017013  
Email : [Jufainscesar19@gmail.com](mailto:Jufainscesar19@gmail.com)

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Nama Kegiatan : Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik  
Cigugur Tengah RW 05 Kota Cimahi

Tempat : Cigugur Tengah RW 05 Kota Cimahi

Waktu : 1 September 2023 – 1 Januari 2024

Sumber Dana : Pribadi

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 5 September 2024

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan  
Itenas,



( Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T. )  
NPP. 40909

**EVALUASI KINERJA INSTALASI PENGOLAHAN AIR  
LIMBAH DOMESTIK CIGUGUR TENGAH RW 05 KOTA  
CIMAHI**

**PRAKTIK KERJA**

**(TLB-490)**



Oleh :

**JUFAIN SCESAR ZAMORANO**

252017013

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
BANDUNG  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**LAPORAN PRAKTIK KERJA**  
**EVALUASI KINERJA INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH**  
**DOMESTIK CIGUGUR TENGAH RW 05 KOTA CIMAHI**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan

Mata Kuliah Kerja Praktik (TLB-490) pada

Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Disusun oleh:

Jufain Scesar Zamorano

25-2017-013

Bandung, 05 September 2024

Semester Genap 2023/2024

Mengetahui/Menyetujui,

**Dosen Pembimbing**



**Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.**  
NIP : 120040909

**Koordinator Praktik Kerja**

3/9/24



**Siti Ainun, S.T., S.Psi., M.Sc**  
NIP : 120030102

**Ketua Program Studi Teknik Lingkungan**



**Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.**  
NIP : 120040909

## ABSTRAK

Air limbah domestik yang tidak diolah dan dialirkan langsung pada badan air dapat menyebabkan pencemaran air permukaan, terutama pada air sungai karena terbatasnya manajemen sanitasi dan limbah domestik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi kualitas air limbah, mengidentifikasi permasalahan kondisi eksisting dan mengevaluasi kinerja IPAL Cigugur Tengah RW 05 Kecamatan Cimahi Tengah berdasarkan kualitas air limbah *effluent*. Pada penelitian ini menggunakan metode observasi dan juga analisis terkait kondisi kualitas air limbah, kondisi eksisting dan juga kinerja pada IPAL Cigugur Tengah RW 05. Kualitas air limbah IPAL Cigugur Tengah RW 05 memiliki konsentrasi TSS, Amoniak, COD, Minyak & Lemak dan Total Coliform tidak memenuhi standar baku mutu. Permasalahan kondisi eksisting IPAL Cigugur Tengah RW 05 yaitu penumpukan lumpur, tidak berfungsinya *blower*, dan tidak adanya jaring *bioball*. Kinerja IPAL Cigugur Tengah RW 05 dapat menyisihkan TSS sebesar 92,07 %, Amoniak 33,98 %, BOD 81,20%, COD 89,02%, Minyak & Lemak 69,36% dan Total Coliform 98,07%.

## **ABSTRACT**

Domestic wastewater that is not treated and drained directly in water bodies can cause surface water pollution, especially in river water due to limited sanitation and domestic waste management. The purpose of this study was to identify the quality of wastewater, identify the problems of existing conditions and evaluate the performance of WWTP Cigugur Tengah RW 05 Central Cimahi District based on the quality of effluent wastewater. In this study using the method of observation and analysis related to the condition of wastewater quality, existing conditions and also the performance of the WWTP Cigugur Tengah RW 05. Wastewater quality WWTP Cigugur Tengah RW 05 has a concentration of TSS, ammonia, COD, oil & fat and total Coliform does not meet quality standards. The problem of the existing condition of WWTP Cigugur Tengah RW 05 is the accumulation of sludge, the malfunctioning of blowers, and the absence of bioball nets. The performance of WWTP Cigugur Tengah RW 05 can set aside TSS of 92.07 %, ammonia 33.98%, BOD 81.20%, COD 89.02%, oil & fat 69.36% and total Coliform 98.07%.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kota Cimahi pada tahun 2022 memiliki laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,15%, hal ini selaras dengan laju pertumbuhan di Indonesia yang mencapai 1,17% (BPS, 2023). Kota Cimahi berada pada urutan ke tiga kota dengan laju pertumbuhan tertinggi setelah Kota Bekasi dengan laju pertumbuhan penduduk 1,86% dan Kota Depok sebesar 1,85% (BPS, 2023). Banyaknya industri di Kota Cimahi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingginya laju pertumbuhan penduduk (Rusmaya Deni, 2021). Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk akan meningkatkan kepadatan penduduk, kebutuhan air bersih dan juga air limbah yang dihasilkan (Sururi dkk., 2019). Air limbah domestik yang tidak diolah dan dialirkan langsung pada badan air dapat menyebabkan pencemaran air permukaan, terutama pada air sungai karena terbatasnya manajemen sanitasi dan limbah domestik. Kekurangan pengelolaan limbah domestik dan perilaku manusia yang secara tidak langsung membuang limbah organik dan anorganik serta limbah padat dan cair ke badan air, telah meningkatkan tingkat polusi air dan menurunkan kualitas air (Susanti dkk., 2017).

Sanitasi adalah pengawasan penyediaan air minum, pembuangan tinja dan air limbah, pembuangan sampah, vektor penyakit, kondisi perumahan, penyediaan dan penanganan makanan, kondisi atmosfer dan keselamatan lingkungan kerja (WHO, 2016). Pada tahun 2017 Indonesia menempati peringkat ke tiga negara yang memiliki sanitasi terburuk atau tidak layak (WHO, 2018). *World Health Organisation* (WHO) telah membuktikan melalui penelitiannya di seluruh dunia, epidemi sering ditemukan di tempat-tempat yang kondisi hygiene dan sanitasi lingkungan yang buruk (WHO, 2018). Lingkungan yang sanitasinya buruk dapat menjadi sumber berbagai penyakit yang dapat mengganggu kesehatan manusia.

Pada akhirnya jika kesehatan terganggu, maka kesejahteraannya juga akan berkurang. Karena itu, upaya sanitasi lingkungan menjadi bagian penting dalam meningkatkan kesejahteraan (Notoadmojo, 2003). Selain sanitasi yang buruk, air limbah yang tidak diolah dengan baik dan sesuai dengan baku mutu yang kemudian di buang pada badan air akan menjadi penyebab utama penyakit melalui agen air seperti diare, kolera, dan tifus (Jin dkk., 2018; Ninie dkk., 2018).

Pada tahun 2009 secara nasional telah disepakati target akses terhadap sanitasi sebesar 62,4% harus tercapai pada tahun 2014, namun pada perkembangannya hingga tahun 2015 secara nasional target akses sanitasi baru mencapai 60,5%. Salah satu upaya agar terlealisasinya target akses sanitasi tersebut adalah dengan dicanangkannya Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP), yang bertujuan untuk mengutamakan pembangunan sanitasi di daerah. Sejak tahun 2011, Kota Cimahi telah mengikuti PPSP untuk pelaksanaan program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman. Keseriusan pemerintah Kota Cimahi juga terlihat dari APBD tahun 2015 yang dialokasikan 5% untuk sektor sanitasi. Strategi Sanitasi Kota (SKK) Cimahi periode 2011-2015 telah membawa perubahan pada bidang air limbah, persampahan dan drainase. Pada bidang air limbah, tingkat pengelolaan air limbah domestik secara on site mencapai 61,82%, serta dengan sistem komunal sebesar 0,24%. (Ginjar, 2021).

Pembangunan sanitasi di Kota Cimahi juga terbantu dengan adanya program *Australia Indonesia Infrastructure Grant for Sanitation (sAIIG)*, program ini bertujuan untuk meningkatkan penyediaan fasilitas sanitasi yang lebih baik oleh pemerintah lokal melalui implementasi infrastruktur sanitasi yang dimiliki dan dioperasikan secara publik (Ginjar, 2021). Melalui program sAIIG ini, Kota Cimahi telah membangun 13 unit IPAL skala regional. Dengan adanya penambahan 13 Unit IPAL di Kota Cimahi, maka Kota Cimahi telah memiliki 15 unit IPAL yang tersebar pada Kecamatan Cimahi Tengah, Kecamatan Cimahi Tengah dan juga Kecamatan Cimahi Selatan. (UPTD Cimahi, 2023).

Salah satu dari 15 unit IPAL pada Kota Cimahi terdapat di Kecamatan Cimahi Tengah Kelurahan Cigugur Tengah RW 05. IPAL Cigugur Tengah RW 05 mulai melayani 177 sambungan rumah. IPAL Cigugur Tengah RW 05 menggunakan pengolahan secara *aerob* dan *anaerob* (pengolahan gabungan) dengan teknologi *Anaerobic Baffled Reactor (ABR)* dan *Biofilter*. Hasil uji lab pada bulan juni 2023 menunjukkan *effluent* yang dihasilkan dari IPAL Cigugur Tengah RW 05 pada parameter Amoniak, BOD, Minyak & Lemak dan Total Coliform tidak memenuhi baku mutu PermenLHK No.68/2016. (UPTD Cimahi, 2023).

Dengan permasalahan pada IPAL Cigugur Tengah RW 05 tersebut perlu dilakukan evaluasi untuk mengetahui efektifitas kinerja dari IPAL Cigugur Tengah RW 05. Evaluasi kinerja IPAL Cigugur Tengah RW 05 dilakukan dengan menganalisis kualitas effluent IPAL dan mengetahui tingkat persen removal tiap unit pada IPAL Cigugur Tengah RW 05 dalam mengolah air limbah agar sesuai dengan standar baku mutu PermenLHK No.68 Tahun 2016.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

### **1.2.1 Maksud**

Maksud dari kerja praktik ini adalah untuk melakukan evaluasi kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah di Kelurahan Cigugur Tengah RW 05 Kecamatan Cimahi Tengah, Kota Cimahi, Jawa Barat.

### **1.2.2 Tujuan**

1. Mengidentifikasi kualitas air limbah di IPAL Cigugur Tengah RW 05, Kecamatan Cimahi Tengah.
2. Mengidentifikasi permasalahan kondisi eksisting IPAL Cigugur Tengah RW 05, Kecamatan Cimahi Tengah.
3. Mengevaluasi kinerja IPAL Cigugur Tengah RW 05 Kecamatan Cimahi Tengah berdasarkan kualitas air limbah *effluent*.



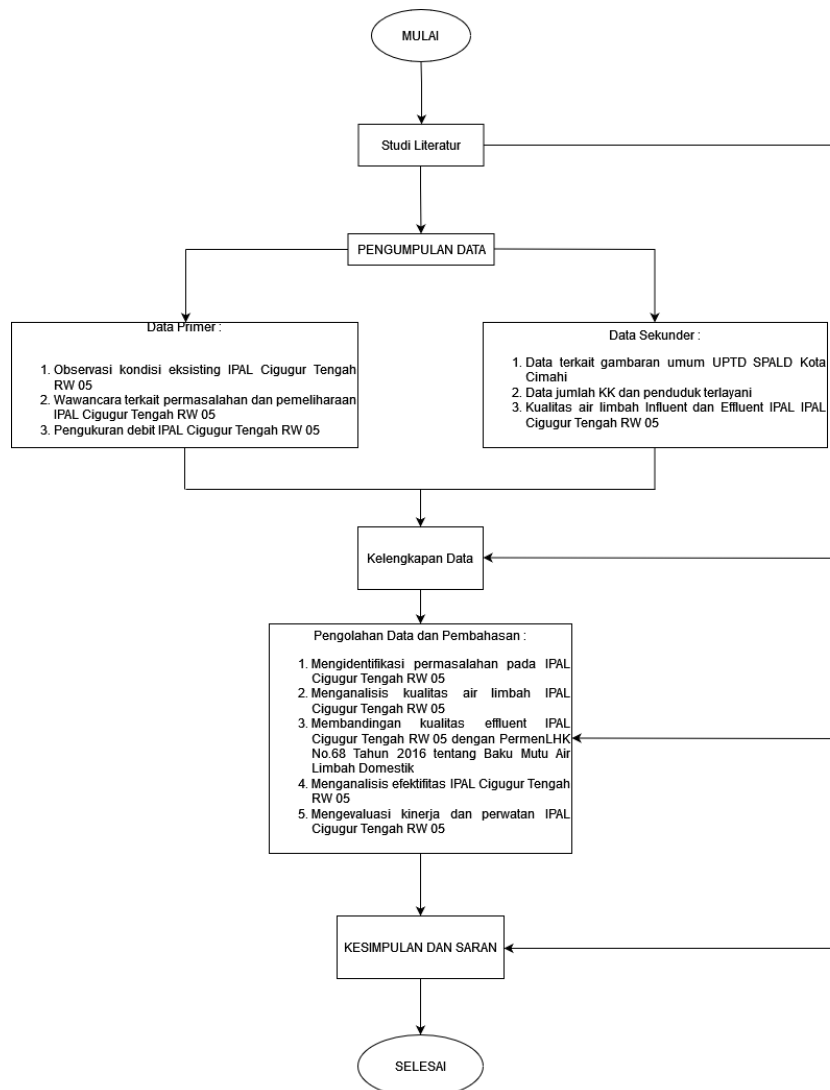
### **1.3 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam pelaksanaan praktik kerja ini seagai berikut :

1. Batas wilayah studi yaitu IPAL Cigugur Tengah RW 05 Kecamatan Cimahi Tengah.
2. Mengidentifikasi permasalahan eksisting IPAL Cigugur Tengah RW 05 Kecamatan Cimahi Tengah.
3. Menganalisis kualitas effluent IPAL Cigugur Tengah RW 05 Kecamatan Cimahi Tengah dan membandingkan dengan baku mutu PermenLHK No.68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
4. Mengevaluasi permasalahan IPAL Cigugur Tengah RW 05 Kecamatan Cimahi Tengah.

### **1.4 Metodologi**

Tahapan pelaksanaan kerja praktik di IPAL UPTD SPALD Kota Cimahi disajikan pada Gambar 1.1. Tahapan pelaksanaan kerja praktik ini adalah sebagai berikut.



**Gambar 1. 1** Metodologi

*Sumber : Pengolahan, 2023.*

Penjelasan untuk tahapan-tahapan perencanaan praktik kerja yang dilakukan adalah:

### 1. Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori yang relevan terkait IPAL Domestik. Sumber literatur yang dipelajari sebagai acuan antara lain diperoleh dari jurnal; peraturan dan buku.

## 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan dari pelaksanaan praktik kerja. Data yang dikumpulkan harus tepat sehingga didapatkan data yang valid dan relevan. Berdasarkan cara memperolehnya, pengumpulan data terbagi menjadi dua yaitu:

### a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui wawancara terhadap para informan yang berkaitan dengan IPAL, survey lapangan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi eksisting IPAL, dan dokumentasi.

### b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari dokumen-dokumen perusahaan yang bisa dipublikasikan. Data tersebut berupa kualitas air limbah *influent* dan *effluent* IPAL, jumlah KK (Kartu Keluarga) yang terlayani, dan biaya pemeliharaan IPAL Cigugur Tengah RW 05.

## 3. Pengolahan Data

Pengolahan Data adalah proses penyusunan secara sistematis data yang diperoleh. Pengolahan data dilakukan dengan pengecekan kelengkapan data, mengolah data yang sudah didapatkan menjadi lebih sistematis agar mudah dipahami dan dilakukan analisis dan pembahasan data yang sudah didapatkan.

## 4. Analisis dan Pembahasan

Data yang telah diolah kemudian dianalisa sesuai dengan data yang diperoleh saat praktik kerja, kemudian data yang telah dianalisa dievaluasi agar menjadi lebih baik.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Menarik kesimpulan dari hasil evaluasi dan memberikan saran untuk mengatasi permasalahan yang ada.

## 1.5 Sistematika Penulisan

### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab pendahuluan berisikan latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup, tahapan praktik kerja dan sistematika penulisan.

### **BAB II Gambaran Umum Lokasi Kerja Praktek**

Pada bab gambaran umum organisasi berisikan profil organisasi, tugas pokok dan fungsi organisasi, lokasi organisasi, struktur organisasi, sumber daya manusia dan proses pemeliharaan IPAL.

### **BAB III Tinjauan Pustaka**

Pada bab tinjauan pustaka berisikan teori dan peraturan yang berlaku mengenai pengelolaan dan pengolahan air limbah, dimana teori dan peraturan tersebut digunakan sebagai acuan dan bahan perbandingan dalam evaluasi dan analisis data.

### **BAB IV Analisa dan Pembahasan**

Bab analisa dan pembahasan berisikan tentang penjabaran data-data dari hasil pengamatan, pengolahan data dan analisa hasil kerja praktik mengenai IPAL Cigugur Tengah RW 05, kualitas air limbah *influent* dan *effluent* yang akan dibandingkan dengan standar baku mutu menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, jumlah penduduk yang terlayani, pemeliharaan IPAL, dan permasalahan yang ada pada IPAL Cigugur Tengah RW 05.

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan yang meliputi hasil dari evaluasi yang telah dianalisa dan merekomendasi saran terkait perawatan IPAL berdasarkan hasil analisis.

## **BAB II**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **2.1 Kesimpulan**

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dalam laporan praktik kerja tentang evaluasi kinerja IPAL Cigugur Tengah RW 05 dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Kualitas air limbah di IPAL Cigugur Tengah RW 05 pada bulan April, Mei dan Juni memiliki konsentrasi rata-rata pada parameter TSS, Amoniak, COD, Minyak & Lemak dan Total Coliform tidak memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan oleh PerMenLHK No. 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
2. Permasalahan kondisi eksisting di IPAL Cigugur Tengah RW 05 sangat berpengaruh pada kualitas air limbah yang dihasilkan, permasalahan tersebut seperti, pengerukan lumpur yang tidak dilakukan secara rutin, tidak berfungsinya *blower*, dan tidak adanya jaring *bioball* yang mengakibatkan sebagian biobal hanyut terbawa aliran ke outlet IPAL.
3. Kinerja IPAL Cigugur Tengah RW 05 dapat menyisihkan TSS sebesar 92,07 %, Amoniak 33,98 %, BOD 81,20%, COD 89,02%, Minyak & Lemak 69,36% dan Total Coliform 98,07%. Namun dari hasil penyisihan tersebut hanya parameter TSS dan COD yang memenuhi Baku Mutu PermenLHK No.68 Tahun 2016, hal ini di karena permasalahan kondisi eksisting yang sangat mempengaruhi kinerja IPAL Cigugur Tengah RW 05 tidak dapat bekerja dengan maksimal. Maka dari itu perlu dilakukan perbaikan dan dan perawatan yang baik dan benar.

## 2.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan selama kerja praktik, maka saran yang dapat direkomendasikan adalah sebagai berikut.

1. UPTD SPALD Kota Cimahi sangat perlu melakukan penyedotan lumpur pada semua unit IPAL agar kinerja IPAL menjadi semakin maksimal dalam menyisihkan parameter pencemar. Penyedotan lumpur harus dilakukan secara rutin.
2. UPTD SPALD Kota Cimahi perlu melakukan pemasangan jaring biobal yang berada di unit pengolahan biologi anaerob, karena *bioball* adalah media penyangga untuk perkembangbiakan mikroorganisme dalam pengolahan air limbah.
3. IPAL Cigugur Tengah RW 05 perlu memperbaiki *blower* yang rusak, karena *blower* itu sendiri berfungsi untuk penambahan oksigen dalam pengolahan aerob. Ketika aerasi tidak berfungsi maka pengolahan secara aerob tidak akan berjalan karena pengolahan aerob pada prinsipnya penambahan oksigen ke dalam air. Hal ini akan berpengaruh kepada proses nitrifikasi untuk penyisihan amonia di dalam pengolahan aerob.
4. UPTD SPALD perlu melakukan monitoring secara berkala terhadap kualitas air limbah, efisiensi kinerja IPAL, dan mengevaluasi hasil dari monitoring tersebut

## DAFTAR PUSTAKA

- A'isyah, F. A., & Sururi, M. R. (2021). Strategi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kecamatan Ujungberung, Cibiru, Panyileukan, dan Cileunyi. *JUKUNG (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 7(1), 1–17.
- Adisasmita, R. (2006). Pembangunan Pedesaan dan Perkotaan. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Adisasmito, W. (2011). Teknologi dan Pengelolaan Sampah Padat & Infeksius Rumah Sakit. *Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*.
- Afandi, Y. V., Sunoko, H. R., & Kismartini. (2013). Status Keberlanjutan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Komunal Berbasis Masyarakat di Kota Probolinggo. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 11.2, 100–109.
- Agung Pangestu, N. B. U. (2018). *Analisis Sistem Jaringan Perpipaan Penyalur Air Limbah di Kawasan Universitas Sebelas Maret Surakarta*.
- Akmal, P. (2017). *Tinjauan Penanganan Limbah Medis Padat di Unit Donor Darah PMI Cabang Kota Bandung Tahun 2017* (Vol. 9).
- al Kholif, M. (2020). PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK. *Surabaya: Scorpindo Media Pustaka*.
- Andrew. (2017). Safe Water Gardens (SWG) di Bintan dan Yogyakarta. *UGM: D.I. Yogyakarta*.
- Anwar. (1997). Sanitasi Makanan Dan Minuman Pada Institusi Pendidikan Tenaga Sanitasi. *Pusat Pendidikan Tenaga Sanitasi, Pusat pendidikan Tenaga Kesehatan Depkes RI*.
- Arnstein, & Sherry, R. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of planners*, 35.4, 216–224.
- Asmadi, & Suharno. (2012). Dasar-Dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah. *Yogyakarta: Gowsyen Publishing*.
- Asmara, M., Yanfika, H., & Wijayanti, G. M. (2020). Tingkat Keberhasilan dan Strategi Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) di Desa Sidodadi. *Journal of Planning and Policy Development*, 1–13.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung. (2020). Kecamatan Pacet Dalam Angka 2020. *Kabupaten Bandung*.
- BAPPEDA Kabupaten Bandung. (2005). Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kabupaten Bandung Tahun 2005-2025. *Kabupaten Bandung*.
- Benefield, L. D. (1980). *Biological Process Design for Wastewater Treatment*.



*United States of America: Prentice-Hall, Inc.*

- Bitton, G. (1980). *Wastewater Microbiology*. Wiley-Liss, New York.
- BPS Kabupaten Bandung. (2020). Kecamatan Pacet Dalam Angka 2020 (32040.2003). *Statistik Indonesia 2020*.
- Buku Putih Sanitasi. (2018). *Pemutakhiran Strategi Sanitasi Kabupaten Bandung. Kabupaten Bandung*.
- Chandra, B. (2007). *Pengantar Kesehatan Lingkungan. Buku Kedokteran EGC. Jakarta*.
- Claire, & William, H. (1973). *Handbook on Urban Planning. Van Nostrand Reinhold Company*.
- Cruz, H., Luckman, P., Seviour, T., Verstraete, W., Laycock, B., & Pikaar, I. (2018). Penghapusan Cepat Dari Amonium Dari Air Limbah Domestik Menggunakan Hidrogel Polimer. *Laporan ilmiah, 8(1), 1–6*.
- Damanhuri, E. (2010). *Pengelolaan bahan berbahaya dan beracun (B3). Bandung: Institusi Teknologi Bandung*.
- Darsono, V. (2013). *Panduan Pengelolaan Green Industri. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka*.
- Djohan, A. J., & Devy, H. (2013). *Pengelolaan Limbah Rumah sakit. Salemba Medika*.
- Djonoputro, R., Blacket, I., Weitz, A., Lambertus, A., Siregar, R., & Arianto, I. (2010). *Opsi Sanitasi yang Terjangkau Untuk Daerah Spesifik. Water and Sanitation Program- East Asia & the Pacific (WSP-EAP)*.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*.
- Fahmi, D. (2013). *Studi Identifikasi Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kecamatan Mijen, Gunungpati, Gajahmungkur dan Semarang Selatan Kota Semarang. Jurnal Teknik Lingkungan, 2.2, 1–13*.
- Fathul, M. (2016). *Perencanaan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Di Kelurahan Istiqlal Kota Manado. Jurnal Sipil Statik, Vol.4 No.3, ISSN: 2337-6732*.
- Fatoni. (2011). *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi. Rineka Cipta, Jakarta*.
- Filliazati, & Mega. (2015). *Pengolahan Limbah Cair Domestik dengan Biofilter Aerob Menggunakan Media Bioball dan Tanaman Kiambang. Universitas Tanjungpura, Pontianak*.
- Firdayati, M., Indiyani, A., Prihandrijanti, M., & Otterpohl, R. (2015). *Greywater in Indonesia: Characteristic and Treatment Systems. Jurnal Tehnik*

*Lingkungan*, 21(2), 98–114. <https://doi.org/10.5614/jtl.2015.21.2.1>

- Flathman, P. . (1994). *Bioremediator: Field Experience*. CRC Press. Inc, USA.
- Foxon, K. M., Pillay, S., Lalbahadur, T., Rodda, N., Holder, F., & Buckley, C. A. (2004). The anaerobic baffled reactor (ABR): an appropriate technology for on-site sanitation. *water sa*, 30(5), 44–50.
- Friedler, E. (2004). Kualitas Aliran Greywater Domestik Individu dan Implikasinya untuk On-Site Kemungkinan Perawatan dan Penggunaan Kembali. *Teknologi Lingkungan*, 25(9), 997–1008.
- Fujikake, Y. (2008). Qualitative Evaluation: Evaluating People's Empowerment. *Japanese Journal of Evaluation Studies*, 8, 25–37.
- Ginanjari, Yusep, & I, W. A. H. (2021). Implementasi Program Sanitasi Australia Indonesia Infrastructure Grants For Sanitation/Saiig di Kota Cimahi Jawa Barat Pada Tahun 2020-2021. *Academia Praja: Jurnal Ilmu Politik, Pemerintahan, dan Administrasi Publik*, 4(2), 396–409.
- Gulo, W. (2002). *Metodologi Penelitian*. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Harmayani, K. D., & Konsukharta, I. G. M. (2007). Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik di Lingkungan Kumah. *Jurnal Pemukiman Natak*, 5(2)(62–108).
- Hartati, E., Mustami, R., & Ainun, S. (2015). Karakteristik Substrat Dalam Proses Anaerob Menggunakan Biodigester. *Jurnal Reka Lingkungan*, 2(3), 1–12.
- Hastuti, E. (2017). Pengembangan Proses Pada Sistem Anaerobic Baffled Reactor Untuk Memenuhi Baku Mutu Air Limbah Domestik. *Jurnal Permukiman*.
- Health, W. O. (2018). WHO Definition of Health. *World Health Organization*.
- Herawati, L. (2021). Program Pemberdayaan Masyarakat Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat Dalam Penanganan Stop Buang Air Besar Sembarangan. *Artikel Pengabdian Mahasiswa*.
- Herlambang, A., & Marsidi, R. (2003). Proses Denitrifikasi Dengan System Biofillter Untuk Pengolahan Air Limbah Yang Mengandung Nitrat. *Jurnal teknik lingkungan*, 4,46-55.
- Herrari, S. (2015). Perencanaan Teknologi Sanitasi sebagai Upaya Bebas Buang Air Besar Sembarangan di Kecamatan Tegalsari Kota Surabaya. *Skripsi. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITS. Surabaya*.
- Indriyanti. (2007). Unjuk Kerja Reaktor Anaerob Lekat Diam Terendam Dengan Media Penyangga Potongan Bambu. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8(3), 217–222.
- Iskandar, S., Fransisca, I., Arianto, E., & Rusian, A. (2016). Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik - Terpusat Skala Pemukiman. *Jakarta: Kementrian PUPR*.

- Jasmawati. (2012). Hubungan Pengetahuan, Sikap, dan Ketersediaan Fasilitas dengan Praktik Petugas Pengumpul Limbah Medis di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Universitas Hasanuddin*.
- Jenie, B. S., & Rahayu, W. P. (1993). Penanganan Limbah Industri Pangan. *Kanisius. Yogyakarta*.
- Kemendesa. (2020). SID - KEMENDESA. Retrieved from <https://sid.kemendesa.go.id/home/idm/3204302006>.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2016). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: p.68/menlhk/setjen/kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik*.
- Kementerian Pekerja Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik. *Jakarta*.
- Kementerian PUPR. (2017). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik. *Jakarta*.
- Kementerian PUPR. (2019). *Laporan Pengujian IPAL Safe Water Garden (SWG)*.
- Kementrian Kesehatan. (2011). Instalasi Pengolahan Air Limbah Dengan Sistem Biofilter Anaerob Aerob Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan. *Jakarta*.
- Kholif, M. al. (2020a). PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK. *Surabaya: Scorpindo Media Pustaka*.
- Kholif, M. Al. (2020b). *PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK*. SCOPINDO MEDIA PUSTAKA.
- Kurniawan, W. (2013). Studi Pengaruh Variasi Debit terhadap Penurunan Konsentrasi BOD, COD, dan TSS Limbah Cair Domestik Black Water Menggunakan Reaktor UASB (Studi Kasus: Kelurahan Gabahan, Semarang). *Jurnal Teknik Lingkungan, 2.1*, 1–9.
- Kusnoputranto, H. (1997). Air Limbah dan Ekskreta Manusia. *Jakarta, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Kustiah. (2005). Kajian Kebijakan Pengelolaan Sanitasi Berbasis Masyarakat. *Departemen Pekerjaan Umum*.
- Kustiasih, T., & Medawati, I. (2017). Kajian Potensi Gas Metan (CH<sub>4</sub>) dari Pengolahan Air Limbah Domestik sebagai Upaya Mitigasi Emisi Gas Rumah Kaca. *Masalah Bangunan, 52.1*, 30–38.
- LaGrega, M. D., Buckingham, P. L., & Evans, J. C. (2010). Hazardous Waste Management. *Waveland Press*.
- Laverack, G. (2001). An Identification and Interpretation of the Organization

Aspects of Community Empowerment. *Oxford University Press and Community Development Journal*.

- Lusiana, M., S, N., & S, A. (2020). Evaluasi Pengolahan Air Limbah Domestik Dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal Di Desa Siabu Kecamatan Salo Kabupaten Kampar. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 48, no. 3,.
- Mahardika, I. ., Wahyuni, N. M. ., & Suyasa, I. W. . (2014). Efektivitas Sistem Biofilter Aerob Dalam Menurunkan Kadar Amonia Pada Air Limbah. *Ecotrophic*, 8(1), 79–85.
- Mardikanto, T., & Poerwoko, S. (2012). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Perspektif Kebijakan Publik. *Alfabeta. Bandung*.
- Maryani, D. (2020). Pemberdayaan Masyarakat. *Deepublish*.
- Mauri, Aurelio, G., Roberta, M., & Simonetta, M. (2013). A review of literature on the gaps model on service quality: A 3-decades period: 1985-2013. *International Business Research*, 6.12.
- Medawaty, I. (2015). Air Limbah Rumah Tangga Secara Komunal. *Jurnal Pemukiman*, 6(1), 31–39.
- Metcalf, L., Eddy, H. P., & Tchobanoglous, G. (1991). Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, and Reuse. *New York: McGraw-Hill*, 4.
- Morel, A., & Diener, S. (2006). Greywater Management in Low and Middle-Income Countries, Review of Different Treatment Systems for Households or Neighbourhoods. *Department of Water and Sanitation in Developing Countries*.
- Mubarak, Z. (2010). Evaluasi Pemberdayaan Masyarakat ditinjau dari Proses Pengembangan Kapasitas pada Kegiatan PNPM Mandiri Perkotaan di Desa Sastrodirjan Kabupaten Pekalongan. *Universitas Diponegoro*.
- Mubin, F., Binilang, A., & Halim, F. (2016). Perencanaan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Di Kelurahan Istiqlal Kota Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 4(3).
- Ni Putu Widya Pangestika, T. (2018). Tinjauan Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Tempat Penampungan Sementara Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Buleleng Tahun 2018. *POLTEKKES KEMENKES DENPASAR*.
- Nilasari, E., Faizal, M., & Suheryanto, S. (2016). Pengolahan Air Limbah Rumah Tangga dengan Menggunakan Proses Gabungan Saringan Bertingkat dan Bioremediasi Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*), (Studi Kasus di Perumahan Griya Mitra 2, Palembang). *Jurnal Penelitian Sains*, 18.1.
- Notoatmodjo, S. (2003). Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. *Rineka Cipta, Jakarta*.

- Nur'arif, M. (2008a). Pengelolaan Air Limbah Domestik (Studi Kasus Di Kota Praya Kabupaten Lombok Tengah). *Diss. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro*.
- Nur'arif, M. (2008b). Pengelolaan Air Limbah Domestik (Studi Kasus Di Kota Praya Kabupaten Lombok Tengah). *Diss. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro*.
- Nusa, I. S. (2000). *Teknologi Pengolahan Air Limbah Dengan Proses Biofilm, Tercelup, JTL, DTL, BPPT*.
- Oji, I. S., Chukwuma, N. P., & Friday, N. K. (2018). Domestic Wastewater Treatment and Reuse in Awka Urban, Anambra State, Nigeria. *International Journal of Geography and Environmental Management*, 4.2, 16–24.
- Oladoja, N. A. (2017). Appropriate Technology for Domestic Wastewater Management in Under - Resourced Regions of the World. *Appl Water Sci*.
- Oleh, D., Pelaksana, T. I. M., Pekerjaan, K., Dan, U., & Rakyat, P. (2019). *Laporan pengujian ipal – swg* (.).
- Organization, W. H. (2016). WHO Definition of Health. *World Health Organization*.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2015. (2015). July, 9.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. (2021).
- Peraturan Wali Kota Cimahi Nomor 46. (2018). *PERATURAN WALI KOTA CIMAHI NOMOR 46 TAHUN 2018 TENTANG UNTT PELAKSANA TEKNIS DAERAH SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK*.
- Permen Agraria Dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Nomor 12. (2017). *Peraturan Menteri Agraria Dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Nomor 12 Tahun 2017 tentang Percepatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap*.
- Permen LHK No.68. (2016). *Permen LHK No.68/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik*.
- Permen Wali Kota Cimahi No 1. (2014). *PERATURAN WALIKOTA CIMAHI NOMOR 1 TAHUN 2014 TENTANG UNIT PELAKSANA TEKNIS DI LINGKUNGAN PEMERINTAH KOTA CIMAHI*.
- Pertama, P. (2019). *Studi Perancangan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Lingkungan Universitas Sumatera Utara*.
- Pitoyo, P. N. P., Arthana, I. W., & Sudarma, I. M. (2016). Kinerja Pengelolaan Limbah Hotel Peserta Proper Dan Non Proper Di Kabupaten Badung, Provinsi Bali. *Jurnal Ecotrophic*, 10.

- Poerwandari, E. K. (2005). Pendekatan Kualitatif Untuk Penelitian Perilaku Manusia. *LPSP3 Fakultas Psikologi Universitas Indonesia*.
- PPS SP ITB. (2010). Konsepsi Pemberdayaan Masyarakat. *Bahan Kuliah PPS SP ITB, Bandung*.
- Prihandrijanti, & Firdayati. (2011a). *Sanitasi Ekologis Pada Ipal Sanimas Sebagai Penghasil Biogas Dalam Mendukung Kegiatan Sosial Pada Ruang Publik Di Kampung Joyotakan Surakarta*. 15, 3.
- Prihandrijanti, M., & Firdayati, M. (2011b). Current Situation and Considerations of Domestic Waste- water Treatment Systems for Big Cities in Indonesia ( Case Study : Surabaya and Bandung ). *Journal of Water Sustainability*, 1(2), 97–104.
- Purwanti, A. A. (2018). Pengelolaan limbah padat bahan berbahaya dan beracun (B3) rumah sakit di RSUD dr. Soetomo surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*.
- Rahayu, D., & Ratni, N. (2019). Penurunan Kadar Cod, Tss, Dan NH<sub>3</sub>-N Pada Air Limbah Rumah Potong Hewan Dengan Proses Biofilter Anaerob-Aerob Menggunakan Media Bioball. *Jurnal Purifikasi*, 19, 25–36.
- Rahmi, P. (2012). Pengolahan Limbah Domestik Menjadi Biogas Melalui Proses Anaerob. *Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Jln. Prof. Sudharto, Tembalang, Semarang*.
- Reynaud, N., & Buckley, C. (2016). Reaktor anaerobik bingung (ABR) Mengobati Komunal Air Limbah Dalam Kondisi Mesofilik. *Ulasan. Ilmu dan Teknologi Air*, 73(3), 463–478.
- Rhomaidhi. (2008). Tugas Akhir Pengelolaan Sanitasi Secara Terpadu Sungai Widuri: Studi Kasus Kampung Nitiprayan Yogyakarta. *Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia*.
- Ribut, L., Widodo, B., Andik, Y., & Silvia, U. (2009). Evaluation Of Decentralized Communal Wastewater Treatment In Yogyakarta. *1st International Conference on Rehabilitation and Maintenance in Civil Engineering (ICRMCE)*.
- Rusmaya, D. (2021). Analisa Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik di Kota Cimahi. *Fakultas Teknik Universitas Pasundan*.
- Rusydi, A. F., Naili, W., & Lestiana, H. (2015). Pencemaran Limbah Domestik Dan Pertanian Terhadap Airtanah Bebas Di Kabupaten Bandung. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*, 25(2), 87. <https://doi.org/10.14203/risetgeotam2015.v25.201>
- Safe Water Garden. (2017). Program SWG di Bintan dan Yogyakarta. Retrieved from <https://www.safewatergardens.org/manuals>.
- Said, N. ., & Yudo, S. (2018). Status Kualitas Air Sungai Ciliwung Di Wilayah DKI

- Jakarta, Studi Kasus: Pemasangan Stasiun Online Monitoring Kualitas Air Di Segmen Kelapa Dua – Masjid Istiqlal. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(1), 13–22.
- Sajidan, Romayanto, M. E. ., & Wiryanto. (2006). Pengolahan Limbah Domestik Dengan Aerasi Dan Penambahan Bakteri Pseudomonas Putida. *Bioteknologi*, 3(2), 42.
- Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) di Indonesia. (2018). Retrieved from <http://monev.stbm.kemkes.go.id/monev/>.
- Saputri, Nuary, N. S., Hermawan, D., & Dwiatmini, S. (2021). Tradisi Mapag Menak di Kampung Nagrak Kecamatan Pacet Kabupaten Bandung Jawa Barat. *Jurnal Budaya Etnika*, 4.1, 35–48.
- Saputri, Nuary, N. S., Hermawan, D., Dwiatmini, S., Nur'arif, M., Nilasari, E., Faizal, M., Suheryanto, S., Afandi, Y. V., Sunoko, H. R., Kismartini, Oji, I. S., Chukwuma, N. P., Friday, N. K., Buku Putih Sanitasi, Claire, William, H., Notoatmodjo, S., Arnstein, ... Kementerian Pekerja Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. *Kabupaten Bandung*, 5(2)(62–108), 16–24.
- Sarto, S., & Hariyani, N. (2018). Evaluasi Penggunaan Biofilter Anaerob-Aerob untuk Meningkatkan Kualitas Air Limbah Rumah Sakit. *Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada*.
- Setiawan. (2008). Perawatan Mekanikal Mesin Produksi. *Maximus, Yogyakarta*.
- Soetopo, R. ., Purwati, S., Setiawan, Y., & Adhytia, K. (2011). Efektivitas Proses Kontinyu Digestasi Anaerobik Dua Tahap pada Pengolahan Lumpur Biologi Industri Kertas. *Jurnal Riset Industri*, 5(2), 131–142.
- Sugiarto. (2008). Dasar-dasar Pengolahan Air Limbah. *Jakarta: UI Press*.
- Sugiharto. (1987). Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah. *Ui Press. Jakarta*.
- Sugiharto. (2008). Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah. *Jakarta: UI Press*.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. *Bandung : Alfabeta*.
- Suleman, T. R. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Penanggulangan Air Limbah Rumah Tangga Melalui Pemanfaatan Biopori Di Desa Lape. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal*, 2(2), 45–48.
- Sumampouw, O. ., Panambunan, T. N. ., & Umboh, J. M. . (2017). Efektifitas instalasi pengolahan air limbah komunal domestik berdasarkan parameter kimia dan bakteri total coliform di Kelurahan Malendeng Kota Manado. *Media Kesehatan*, 9(3), 1–8.
- Sumantri, A., & Cordova, M. (2011). Dampak Limbah Domestik Perumahan Skala Kecil Terhadap Kualitas Ekosistem Udara Penerimaannya Dan Dampaknya

- Terhadap Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1(2), 127.
- Sumiyati, S., Zahra, S. A., & Sutrisno, E. (2015). Penurunan Konsentrasi BOD dan COD pada Limbah Cair Tahu dengan Teknologi Kolam (Pond)–Biofilm Menggunakan Media Biofilter Jaring Ikan Dan Bioball. *Doctoral dissertation, Diponegoro University*.
- Suparmin, & Soeparman. (2001). Pembuangan Tinja dan Limbah Cair. *Buku Kedokteran EGC, Jakarta*.
- Supriyadi, D. ., & Karnaningroem, N. (2014). Kinerja Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah Dengan Seri Unit Anaerobic Baffled Reactor (ABR) Dan Anaerobic Fileter Pada Rusunawa. *Teknik Lingkungan ULM*, 92–98.
- Suriaman, E., & Juwita. (2008). Uji Kualitas Air. *Jurnal Penelitian Mikrobiologi Pangan. Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Malang*.
- Sururi, M., Notodarmojo, S., & Roosmini, D. (2019a). Karakteristik Bahan Organik Perairan dan Kejadian THMFP di Sungai Tropis. *Jurnal Internasional*, 17(62), 203–211.
- Sururi, M., Notodarmojo, S., & Roosmini, D. (2019b). *Quatic Organic Matter Characteristics And Thmfp Occurrence In A Tropical River*.
- Susanti, Pranatasari, D., & Arina, M. (2017). The impact of Land use Change on Water Pollution Index of Kali Madiun Sub-watershed. *Forum Geografi*, 31(1).
- Suyasa, I. W. B., Dewi, N. L. P. ., & Mahendra, M. . (2014). Pengembangan Fitoremediasi Untuk Meningkatkan Kualitas Air Limbah Hasil Pengolahan Instalasi Pengolahan AirLimbah Suwung. *Ecotrophic*, 8(1), 54–6.
- Syafrudin, Sudarno, & Kurniawan, W. (2012). Studi Pengaruh Variasi Debit terhadap Penurunan Konsentrasi BOD, COD, dan TSS Limbah Cair Domestik Black Water Menggunakan Reaktor UASB (Studi Kasus: Kelurahan Gabahan, Semarang). *Teknik Lingkungan, UNDIP. Semarang*.
- Tata, E. (2015). Partisipasi Masyarakat Dalam Pelaksanaan Program Pengembangan Pemberdayaan Masyarakat Desa Di Desa Soatobaru Kecamatan Galela Barat Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Politico*, 4(2).
- Tchobanoglous, G., Burton, F. ., & Stensel, H. . (2003). *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th. Medcalf and Eddy Inc. New York: Mc Graw Hill Inc.*
- Tendean, C., Tilaar, S., & Karongkong, H. H. (2014). Pengelolaan Air Limbah Domestik di Permukiman Kumuh di Kelurahan Calaca dan Istiqlal Kecamatan Wenang. *Sabua*, 6.3, 293–306.
- Trilitai, N., Hendrasarie, N., & Wahjudijanto, I. (2015). Desain Pengolahan Limbah Domestik Menggunakan ABR (Anaerobic Baffled Reactor). *Surabaya: Seminar Nasional Teknik Kimia Soebardjo Brotohardjono UPN Veteran*.



- Ulum, H. ., Suherman, & Syafrudin. (2015). Kinerja Pengelolaan IPAL Berbasis Masyarakat Program USRI Kelurahan Ngijo, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(2), 65–71.
- Umar. (2003). Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan. *FKM Unhas, Ujung Pandang*.
- Umar, M. . (2011). Peran Masyarakat Dan Pemerintah Dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik Di Wilayah Ternate Tengah. *MGI*, 25, 42–54.
- United Nation, C. F., & Organization, W. H. (2012). Progress on Drinking Water and sanitation 2012 Update. *Division of Communication, 3 United Nation Plaza. New york*.
- Usman, M., Salama, E.-S., Arif, M., Jeon, B.-H., & Li, X. (2020). Penentuan Inhibisi Tingkat Konsentrasi Lemak, Minyak, Dan Gemuk (FOG) Terhadap Komunitas Bakteri Dan Archaeal Pada Pencernaan Anaerobik. *Ulusan Energi Terbarukan dan Berkelanjutan*, 131.
- Wahyuni, N. M. ., Sulihingtyas, W. ., & Suyasa, I. W. . (2010). Efektivitas Sistem Pengolahan Instalasi Pengolahan Air Limbah Suwung Denpasar Terhadap Kadar BOD, COD, dan Amonia. *Jurnal Kimia*, 4(2), 141–148.
- Wijaya, H. (2003). *Otonomi desa merupakan otonomi yang asli Ketentuan tersebut terdapat dalam Pasal 1 Huruf (o) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 1999 Tentang Pemerintahan Daerah Kutai, Lembaga Ilmu Pengetahuan, Kabupaten Kutai Kalimantan Timur*.
- Wilson, T. (1996). *The Empowerment Manual. Grower Publishing Co, London*.
- World Health, O. (2022). Air, Sanitasi, dan Kebersihan (WASH). Retrieved from <https://www.unicef.org/indonesia/id/air-sanitasi-dan-kebersihan-wash>.
- Yazid, F. ., Syafrudin, & Samudro, G. (2012). Pengaruh Variasi Konsentrasi Dan Debit Pada Pengolahan Air Artificial (Campuran Grey Water Dan Black Water) Menggunakan Reaktor UASB. *Jurnal Presipitasi*, 9(1), 32–43.
- Yudo, S. (2010). Kondisi Kualitas Air Sungai Ciliwung Di Wilayah DKI Jakarta Ditinjau Dari Parameter Organik, Amoniak, Fosfat, Deterjen, Dan Bakteri Coli. *JAI*, 6(1), 34–42.
- Yula. (2006). Hubungan sanitasi Rumah Tinggal Dan Hygiene Perorangan Dengan Kejadian Dermatit Di Desa Moramo Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan Hubungan sanitasi Rumah Tinggal Dan Hygiene Perorangan Dengan Kejadian Dermatit Di Desa Moramo Kecamatan Moramo Ka. *Universitas Haluoleo, Kendari*.