

**EVALUASI KETERSEDIAAN SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH
(SPAL) DOMESTIK DI KELURAHAN TAKATIDUNG KECAMATAN
POLEWALI MANDAR**



Disusun oleh:
Muhammad Aththaariq
D0320514

**PROGRAM STUDI
TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2025**

**EVALUASI KETERSEDIAAN SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH
(SPAL) DOMESTIK DI KELURAHAN TAKATIDUNG KECAMATAN
POLEWALI MANDAR**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana
S1 pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota



Disusun oleh:
Muhammad Aththaariq
D0320514

**PROGRAM STUDI
TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
EVALUASI KETERSEDIAAN SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH
(SPAL) DOMESTIK DI KELURAHAN TAKATIDUNG KECAMATAN
POLEWALI MANDAR

SKRIPSI

Oleh : **Muhammad**

Aththaariq NIM :

D0320514

(Program Studi Sarjana Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota)

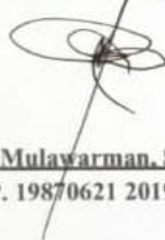
Universitas Sulawesi Barat

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota

11 November 2025

Mengetahui :

Pembimbing I



Ade Mulawarman, S.T., M.Si
NIP. 19870621 201903 1 007

Pembimbing II



Nur Adyla S. S.T., M.T
NIP. 19910209 201803 2 001

Koordinator Program Studi



Ade Mulawarman, S.T., M.Si
NIP. 19870621 201903 1 007

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Ir. Hafsah Nirwana, M.T
NIP. 19640405 199003 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Aththaariq

NIM : D0320514

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Majene, 11 November 2025

Yang membuat pernyataan


Muhammad Aththaariq

Nim: D0320514

ABSTRAK

Pengelolaan air limbah domestik menjadi isu penting di wilayah perkotaan padat penduduk seperti Kecamatan Polewali, Kabupaten Polewali Mandar. Berdasarkan data Kecamatan Polewali dalam Angka 2024, wilayah ini memiliki kepadatan penduduk sebesar 2.192,53 jiwa/km², dengan sebagian kawasan termasuk Kelurahan Takatidung masih tergolong kumuh dan belum memiliki ketersediaan utilitas sarana dan prasarana yang memadai dalam pengelolaan air limbah domestik. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan akibat sistem sanitasi rumah tangga yang belum memenuhi standar teknis. Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mix method*) dengan pendekatan kuantitatif melalui analisis skoring untuk menilai kondisi eksisting, serta pendekatan kualitatif untuk merumuskan arahan pengelolaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat ketersediaan sistem pengelolaan air limbah domestik di Kelurahan Takatidung tergolong buruk dengan total skor 230. Kondisi ini mencerminkan bahwa sebagian besar masyarakat belum memiliki sistem pengolahan limbah yang memadai dan masih bergantung pada sarana individual sederhana. Solusi yang direkomendasikan adalah penerapan IPAL Komunal dengan teknologi *ABR (Anaerobic Baffled Reactor)* yang efisien, ekonomis, dan mudah diterapkan, serta pembangunan dua unit MCK komunal bagi warga tanpa jamban individu. Dukungan masyarakat melalui sosialisasi, penerapan retribusi, dan kebijakan yang jelas diperlukan agar pengelolaan air limbah berjalan, berkelanjutan.

Kata Kunci: Air limbah, Takatidung, IPAL, ABR.

ABSTRACT

Domestic wastewater management has become an important issue in densely populated urban areas such as Polewali District, Polewali Mandar Regency. Based on the Polewali District in Figures 2024 report, this area has a population density of 2,192.53 people/km², with several neighborhoods, including Takatidung Sub-district, still categorized as slum areas and lacking adequate utility infrastructure for domestic wastewater management. This condition poses a risk of environmental pollution due to household sanitation systems that do not yet meet technical standards. This study employs a mixed-method approach, combining quantitative analysis using a scoring method to assess existing conditions and qualitative analysis to formulate management recommendations. The results show that the level of domestic wastewater management in Takatidung Sub-district is classified as poor, with a total score of 230. This indicates that most residents do not have adequate wastewater treatment systems and still rely on simple individual facilities. The recommended solution is the implementation of a communal wastewater treatment plant (WWTP) using ABR (Anaerobic Baffled Reactor) technology, which is efficient, cost-effective, and easy to apply, along with the construction of two communal sanitation facilities (MCK) for households without individual toilets. Community support through socialization, the implementation of user fees, and clear policy guidelines is essential to ensure sustainable wastewater management.

Keywords: *Wastewater, Takatidung, WWTP, ABR.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Polewali Mandar tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Polewali Mandar Tahun 2012-2032, bahwa Kecamatan Polewali ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) dan berdasarkan data Kecamatan Polewali dalam Angka 2024 bahwa Kecamatan Polewali memiliki kepadatan penduduk mencapai 2.189,82 jiwa/km², pada tahun 2021 kemudian meningkat pada tahun 2023 sebesar 2.192,53 jiwa/km² menjadikannya salah satu wilayah terpadat di Kabupaten Polewali Mandar. Menurut Fadjarani (2018) bahwa dengan adanya peningkatan jumlah penduduk yang pesat dari tahun-ke tahun dapat menyebabkan permasalahan kepadatan penduduk dalam suatu daerah maupun kota sehingga berdampak terhadap sanitasi wilayah permukiman itu sendiri.

Menurut Bappenas (2012), kondisi sanitasi masih menjadi tantangan besar baik di tingkat global maupun nasional, di mana sekitar 40% penduduk dunia belum memiliki akses terhadap layanan sanitasi dasar yang layak. Angka ini menunjukkan bahwa hampir setengah populasi dunia masih hidup dalam kondisi yang rentan terhadap berbagai risiko kesehatan lingkungan, seperti penyakit berbasis air dan pencemaran lingkungan permukiman. Situasi serupa juga terjadi di Indonesia, di mana sebanyak 43% penduduk dilaporkan belum memiliki infrastruktur sanitasi yang memadai, sehingga kebutuhan akan pengelolaan sanitasi yang baik menjadi isu yang mendesak untuk ditangani oleh pemerintah, masyarakat, dan berbagai pihak terkait. Kondisi keterbatasan sanitasi ini terlihat nyata di berbagai daerah, termasuk di Kabupaten Polewali, salah satunya di kawasan permukiman kumuh Kelurahan Takatidung, yang hingga kini masih menghadapi berbagai permasalahan sanitasi dasar seperti keterbatasan akses jamban sehat, sistem pembuangan limbah yang tidak memadai, serta lingkungan permukiman yang padat dan kurang tertata.

Berdasarkan SK Bupati Polewali Mandar No. 624 Tahun 2020 tentang penetapan lokasi perumahan kumuh dan permukiman kumuh kawasan

perkotaan, Kelurahan Takatidung tercatat sebagai salah satu wilayah yang masih menghadapi permasalahan kawasan kumuh dengan luas mencapai 15,5 hektare. Kondisi ini menunjukkan bahwa daerah tersebut masih membutuhkan penanganan serius dalam upaya peningkatan kualitas lingkungan permukiman. Dalam konteks ini, Permen PUPR No. 14/PRT/M/2018 menjelaskan bahwa salah satu faktor utama yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan adalah sistem pengelolaan air limbah domestik yang tidak memenuhi persyaratan teknis. Artinya, jika mekanisme pengelolaan limbah di lingkungan permukiman tidak dirancang dengan baik, tidak terpelihara, atau bahkan tidak tersedia, maka limbah rumah tangga berpotensi mencemari tanah, sumber air, dan lingkungan sekitar. Situasi tersebut biasanya identik dengan kawasan kumuh, di mana infrastruktur sanitasi umumnya tidak memadai, sehingga memperburuk kualitas lingkungan dan berdampak pada kesehatan masyarakat.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan Lurah Takatidung, menyatakan bahwa masyarakat Kelurahan Takatidung, memiliki berbagai permasalahan terkait pengelolaan air limbah, hampir rata-rata bersumber dari limbah domestik rumah tangga Black Water dan Grey Water yang masih dibuang langsung dan dialirkan ke lingkungan tanpa melalui proses pengelolaan terlebih dahulu. Kondisi ini menimbulkan pencemaran pada lingkungan sekitar. (Wawancara dengan Lurah Takatidung, 7 Mei 2024). Gambar 1.1 menampilkan kondisi lingkungan warga Kelurahan Takatidung dari beberapa sudut, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. 1 Keadaan sanitasi (*Sumber: Observasi lapangan, 7 Mei 2024*)

Saat ini, sebagian besar masyarakat masih memiliki pemahaman yang terbatas mengenai efektivitas sanitasi lingkungan, di mana mereka cenderung

menganggap bahwa pembangunan saluran drainase di lingkungan permukiman sudah cukup untuk mengatasi pembuangan air limbah rumah tangga. Pandangan ini menunjukkan bahwa masyarakat belum sepenuhnya memahami bahwa sistem drainase hanyalah sarana penyaluran, bukan fasilitas pengolahan limbah. Padahal, seperti yang dijelaskan oleh Kusumajaya (2015), pengelolaan air limbah rumah tangga idealnya harus melalui proses pengolahan awal di dalam tangki peresapan atau tangki septik sebelum dialirkan ke saluran drainase. Proses ini berfungsi untuk mengurai polutan dan menurunkan kadar pencemar sehingga limbah yang dilepas ke lingkungan tidak menimbulkan dampak negatif. Sejalan dengan itu, Khaliq (2015) menegaskan bahwa air limbah yang telah melalui proses pengolahan terlebih dahulu akan menjadi jauh lebih aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan lingkungan ketika dialirkan ke saluran drainase.

Oleh karena itu penjelasan diatas, merupakan suatu hal menarik bagi penelitian untuk mengkaji lebih jauh tentang sistem pengelolaan air limbah domestik yang baik di Kelurahan Takatidung untuk dapat memberikan solusi mengatasi masalah pencemaran lingkungan dan diharapkan mampu meningkatkan keberadaan sanitasi kota dengan mengangkat judul penelitian, **“Evaluasi Ketersediaan Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPAL) Domestik Kelurahan Takatidung Kecamatan Polewali”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari pembahasan uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana ketersediaan sistem pengelolaan air limbah domestik di Kelurahan Takatidung Kecamatan Polewali?
2. Bagaimana arahan rekomendasi penanganan sistem pengelolaan air limbah domestik di Kelurahan Takatidung Kecamatan Polewali?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi ketersediaan sistem pengelolaan air limbah domestik di Kelurahan Takatidung Kecamatan Polewali.
2. Untuk merumuskan rekomendasi penanganan sistem pengelolaan air limbah (SPAL) domestik di Kelurahan Takatidung Kecamatan Polewali.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan bisa memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Pemerintah, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran serta informasi yang dapat digunakan sebagai dasar dalam merumuskan kebijakan penanganan infrastruktur sistem pengelolaan limbah domestik, sehingga pemerintah dapat memperkuat pengawasan terhadap proses pengelolaan limbah tersebut.
2. Bagi Masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan wawasan warga mengenai cara pengelolaan air limbah domestik yang sesuai dengan standar yang ditetapkan pemerintah, sehingga mampu mendukung terciptanya lingkungan yang sehat dan berkelanjutan.
3. Bagi Akademisi, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan atau pedoman untuk pengembangan penelitian lanjutan yang lebih komprehensif, sekaligus menjadi sumber referensi yang valid dan dapat dipercaya.

1.5 Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis ruang lingkup, yaitu ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi. Ruang lingkup wilayah berfungsi sebagai batas geografis tempat penelitian dilaksanakan, sedangkan ruang lingkup materi menjadi batasan substansi atau topik yang akan dibahas dalam studi ini.

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Lingkup wilayah yang menjadi batasan penelitian secara administrasi adalah Kelurahan Takatidung Kabupaten Polewali Mandar.

1.5.2 Ruang Lingkup Materi

Adapun ruang lingkup pembahasan dalam penelitian ini dibatasi pada pembahasan mengenai sistem pengelolaan air limbah (SPAL) domestik yang meliputi ketersediaan, kondisi dan arahan rekomendasi penanganan sistem pengelolaan air limbah domestik di Kelurahan Takatidung, Kabupaten Polewali Mandar.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka berisi referensi terbaru yang relevan, asli dan menguraikan teori umum yang mendasar pada masalah yang diteliti disertai dengan penelitian terdahulu dan kerangka pikir.

Bab III Metode Penelitian berisi tentang waktu dan lokasi penelitian, jenis/pendekatan penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, teknik analisis, variabel penelitian, definisi operasional dan kerangka penelitian.

Bab V Kesimpulan Dan Saran berisi tentang kesimpulan dan saran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Hasil analisis menunjukkan tingkat ketersediaan pengelolaan air limbah Domestik di wilayah penelitian Kelurahan Takatidung berada pada kategori buruk, dengan total bobot skor 230.
2. Arahan rekomendasi, konsep IPAL Komunal dengan teknologi ABR (Anaerobic Baffled Reactor) paling direkomendasikan untuk diterapkan di sistem terpusat, penyediaan 2 unit MCK komunal menjadi rekomendasi solusi alternatif yang dapat mencakup masyarakat yang belum memiliki jamban individu di Kelurahan Takatidung. Arahan rekomendasi mencakup peningkatan peran serta masyarakat melalui sosialisasi pengelolaan air limbah domestik yang aman dan sehat, serta dampaknya bagi lingkungan dan kesehatan, dengan dukungan berbagai media dan lembaga pendidikan, pengembangan teknologi pengolahan air limbah rumah tangga yang murah dan efisien, baik melalui sistem On Site seperti biofilter aerob, anaerob, dan ABR, maupun sistem Off Site dengan kombinasi proses anaerob-aerob atau modifikasi lumpur aktif. Dari aspek pembiayaan, masyarakat perlu dilibatkan melalui sistem retribusi untuk mendukung operasional SPAL. Sedangkan pada aspek kebijakan, diperlukan regulasi yang jelas agar pengelolaan air limbah berjalan terarah dan terencana.

5.2 Saran

1. Dalam menentukan sistem dan teknologi pengelolaan air limbah (on site atau off site), diperlukan kajian mendalam meliputi aspek biaya, teknis operasional, partisipasi masyarakat, dan kebijakan pemerintah. Jika Kelurahan Takatidung nantinya masuk dalam penanganan air limbah terpadu, sistemnya dapat langsung disambungkan ke jaringan IPAL Terpadu Kota Polewali Mandar.
2. Keterlibatan aktif masyarakat melalui penyuluhan dan sosialisasi sangat penting untuk mendukung keberhasilan sistem pengelolaan air limbah domestik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afosma, R. H. (2020). *Studi ketersediaan sistem pengelolaan air limbah (SPAL) domestik di Kelurahan Ballaparang, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar]. Repositori UIN Alauddin Makassar.
- Agustina. (2010). *Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air limbah permukiman dengan sistem terpusat di IPAL Kawasan Pekapuran Raya Kota Banjarmasin* [Tesis, Universitas Diponegoro]. Universitas Diponegoro.
- Alnahhal, S. (2017). *Contribution to the development of sustainable sanitation in emerging countries* [Tesis]. ResearchGate.
- Anggara, D. (2024, Maret 22). *Proses pengolahan air limbah dalam IPAL biofilter*. Jatim Network. <https://jatimnetwork.com/teknologi/4312240121/proses-pengolahan-air-limbah-dalam-ipal-biofilter>
- Arief, L. M. (2016). *Pengolahan limbah industri: Dasar-dasar pengetahuan dan aplikasi di tempat kerja*. Andi Offset.
- Asmadi, & Suharno. (2012). *Dasar-dasar teknologi pengolahan air limbah*. Gosyen Publishing.
- Awi, F. (2008). *Perencanaan sistem penyaluran air buangan domestik Kota Palembang (Studi kasus: Kecamatan Ilir Timur I dan Kecamatan Ilir Timur II)* [Tugas akhir, Institut Teknologi Bandung]. Institut Teknologi Bandung.
- Awaluddin, I., & Universitas Negeri Makassar. (2021). *Pemilihan sistem pengelolaan air limbah (SPAL) domestik di Kecamatan Rappocini Kota Makassar*. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 120–133.
- Bagaskara. (2020). *Mengenal apa itu limbah cair beserta jenis, sumber, dan cara pengelolaannya*. Mutu Certification. <https://mutucertification.com/apa-itu-limbah-cair/>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Polewali Mandar. (2024). *Kecamatan Polewali dalam angka 2024*. BPS Kabupaten Polewali Mandar.
- BPS. (2020). *Konsep dan definisi rumah tangga dan bangunan tempat tinggal*. Badan Pusat Statistik.

- Erfani, S., Naimullah, M., & Winardi, D. (2023). *SIG metode skoring dan overlay untuk pemetaan tingkat kerawanan longsor di Kabupaten Lebak, Banten. Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 20(1), 61–79.
- Fadjarani, S. (2018). *Penataan permukiman kumuh berbasis lingkungan. Jurnal Geografi Universitas Negeri Semarang*, 15(1).
- Fitriani, M., dkk. (2021). *Pengaruh perilaku masyarakat terhadap sanitasi lingkungan di kawasan kumuh Kota Gorontalo. LOSARI: Jurnal Arsitektur, Kota dan Permukiman*, 6(2), 122–134. Fakultas Teknik, Universitas Muslim Indonesia.
- Gunawan, I. H. C., Suhardono, A., & ... (2022). *Perencanaan ulang saluran drainase pada Jl. Raya Kepuh–Jl. S. Supriadi Kota Malang. Jurnal Online Skripsi MRK*, 3(September)
- Hakimhomint. (2017, July 15). *Cara kerja bio septik tank. Arsitektur - Interior*. <https://hakimhomint.wordpress.com/2017/07/15/cara-kerja-bio-septik-tank/>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Pembuatan SPAL sederhana*.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2016). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik*. Jakarta: Kementerian LHK.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2016). *Pedoman pengelolaan air limbah domestik setempat*.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). *Konsep pengolahan air limbah domestik*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14/PRT/M/2018 tentang Pencegahan dan Peningkatan Kualitas terhadap Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh*. Jakarta: Kementerian PUPR.

- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). *Sistem pengelolaan air limbah domestik setempat: Tangki septik dengan up-flow filter*.
- Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 01/PRT/M/2014 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Kesmas. (2022). *Kriteria, standar, dan komponen sanitasi jamban*. <https://www.indonesian-publichealth.com/sanitasi-jamban/>
- Khaliq, A. (2015). *Analisis sistem pengolahan air limbah pada Kelurahan Kelayan Luar kawasan IPAL Pekapuran Raya PD PAL Kota Banjarmasin*. *Jurnal Poros Teknik*, 7(1), 1–53.
- Kodoatie, R. J. (2010). *Tata ruang air tanah* (Vol. 7). Yogyakarta: Andi Press.
- Kusnoputranto. (1997). *Pengertian jamban*. <http://www.egc.indonesian-publichealth.com/sanitasi-jamban/>
- Kusumajaya, A. (2015). *Perencanaan sistem saluran drainase Sungai Bendung Kota Palembang Sumatera Selatan* [Tesis, Politeknik Negeri Sriwijaya].
- Mirsa, R. (2012). *Elemen tata ruang kota*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mubin, F. (2016). *Perencanaan sistem pengolahan air limbah domestik di Kelurahan Istiqlal Kota Manado*. Fakultas Teknik Jurusan Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Neuman, W. L. (2014). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (7th ed.). Pearson Education.
- Pemerintah Kabupaten Polewali Mandar. (2013). *Peraturan Daerah Kabupaten Polewali Mandar Nomor 2 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Polewali Mandar Tahun 2012–2032 (Lembaran Daerah Nomor 43 Tahun 2013)*.

- Pemerintah Kabupaten Polewali Mandar. (2020). *Keputusan Bupati Polewali Mandar Nomor 624 Tahun 2020 tentang Penetapan Lokasi Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh Kawasan Perkotaan Kabupaten Polewali Mandar Tahun 2020*. Polewali Mandar: Pemerintah Kabupaten Polewali Mandar.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014. *tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat dan Persyaratan Kesehatan Bangunan Jamban*. (2014). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Perilaku hidup bersih dengan jamban sehat. (2020). <https://sanitariankit.id/perilaku-hidup-bersih-dengan-jamban-sehat>
- Pokja AMPL. (n.d.). *Permasalahan sanitasi*. <http://ampl.or.id/digilib/read/Permasalahan-Sanitasi/4994>
- PT. Bioklin Teknologi Cemerlang. (2025). *Keunggulan produk FRP (Fiber Reinforced Plastic) untuk pengolahan limbah*.
- R., R. (2023). *Jenis limbah: Pengertian, karakteristik, dan cara mengatasinya*. Gramedia Literasi. <https://www.gramedia.com/literasi/jenis-limbah/>
- Setiawati, E., Notodarmojo, S., Soewondo, P., Effendi, A. J., & Otok, B. W. (2013). *Infrastructure development strategy for sustainable wastewater system by using SEM method (Case study Setiabudi and Tebet Districts, South Jakarta)*. *Procedia Environmental Sciences*, 17, 685–692.
- Siregar, T. J. (2010). *Kepedulian masyarakat dalam perbaikan sanitasi lingkungan permukiman kumuh di Kelurahan Matahalasan Kota Tanjungbalai* [Skripsi, Universitas Diponegoro].
- SNI. (2017). *SNI 2398:2017 tentang tata cara perencanaan tangki septik dengan pengolahan lanjutan (sumur resapan, bidang resapan, up flow filter, kolam sanita)*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Standar Jamban. (n.d.). *Standar jamban*. <https://www.scribd.com/document/438886613/STANDAR-JAMBAN-docx>
- Sugiharto. (2008). *Dasar-dasar pengelolaan air limbah*. Jakarta: UI-Press.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kombinasi (mixed methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-1). Bandung: Alfabeta.
- Sumargo, B. (2020). *Teknik sampling*.
- Tchobanoglous, G., Burton, F. L., & Stensel, H. D. (1991). *Wastewater engineering: Treatment, disposal, and reuse*. New York: McGraw-Hill.
- Teknologi, K., Air, P., Dan, B., Cair, L., Pengkajian, P., Penerapan, D., & Lingkungan, T. (2005). *Mikroorganisme patogen dan parasit di dalam air limbah. Jurnal Teknologi Lingkungan, 1*(1).
- Tim Penyusun. (2022). *Buku saku petunjuk konstruksi sanitasi* (pp. 1–52). Jakarta: Kementerian PUPR.
- Wahyuni, M. (2020). *Statistik deskriptif untuk penelitian: Olah data manual dan SPSS versi 25*. Yogyakarta: Bintang Pustaka Madani.
- Wikipedia. (n.d.). Polewali, Polewali Mandar. *Ensiklopedia Bebas Wikipedia Bahasa Indonesia*.
- Williams, M., & Wiggins, R. D. (2022). *Beginning quantitative research*. Newbury Park, CA: SAGE Publications.
- Wirawan, P. (2018). *Hubungan tingkat pendidikan, penghasilan, pengetahuan, dan sikap masyarakat dengan perilaku pemanfaatan MCK komunal di lingkungan permukiman nelayan Kelurahan Teluk Kabung Selatan Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang* [Tesis]. Universitas Andalas.