



Strategi Penguatan Daya Dukung Sanitasi Berkelanjutan di Kawasan Pesisir Sukolilo Baru Surabaya

Suning¹, Pungut², Ludgardis Lawi¹, Annisa Budhiyani Tribhuwaneswari¹

¹ Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

² Teknik Lingkungan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

ARTICLE INFO

Article history:

Received November 20, 2025

Revised December 25, 2025

Accepted December 30, 2025

Available online January 10, 2026

Kata Kunci:

Kawasan Pesisir, Keberlanjutan Lingkungan, Penguatan Daya Dukung, Sanitasi Berkelanjutan

Keywords:

Coastal Areas, Environmental Sustainability, Strengthening Carrying Capacity, Sustainable Sanitation

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Universitas PGRI ADI BUANA SURABAYA.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting dan arahan penguatan daya dukung sanitasi berkelanjutan di wilayah pesisir Sukolilo Baru Surabaya. Metode analisis data deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data menggunakan skala likert. Pengumpulan data dilakukan dengan sebar kuisioner dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi saluran drainase meliputi tiga aspek yakni perkerasan, keberadaan endapan serta luas saluran drainase. Seluruh saluran drainase yang tersedia memiliki perkerasan beton. Terdapat endapan pada seluruh saluran drainase yang meliputi endapan lumpur, pasir dan sampah. Luas drainase secara keseluruhan sebesar 2,45 m² yang terdiri dari saluran primer seluas 0,39 m² saluran sekunder seluas 0,25 m² dan saluran tersier seluas 1,80 m². Prasarana air limbah di wilayah pesisir Sukolilo Baru secara umum masih terbatas dan belum memiliki TPST. Pewadahan persampahan sudah dilakukan dari rumah tangga dan pewadahan komunal. Arahan penguatan daya dukung sanitasi berkelanjutan yang dapat dilakukan adalah normalisasi saluran drainase, sistem drainase tertutup, perawatan dan pembersihan drainase secara rutin, partisipasi pemerintah untuk normalisasi drainase, pengolahan air limbah yang efektif, ritasi pengangkutan sampah secara konsisten, edukasi tentang pengelolaan air limbah rumah tangga, bantuan sarana dan prasarana dari pemerintah untuk sanitasi, dan memperketat pengawasan pemerintah terhadap praktik pengelolaan sanitasi lingkungan.

ABSTRACT

This study aims to identify the existing conditions and provide directions for strengthening sustainable sanitation carrying capacity in the coastal area of Sukolilo Baru, Surabaya. The data analysis methods used are descriptive qualitative and quantitative approaches, with data analysis techniques employing the Likert scale. Data were collected through questionnaires and interviews. The results of the study indicate that the condition of the drainage channels includes three aspects: pavement, the presence of sediment, and the size of the drainage channels. All available drainage channels have concrete pavement. Sediment is present in all drainage channels, including mud, sand, and waste. The total drainage area is 2.45 m², consisting of 0.39 m² of primary channels, 0.25 m² of secondary channels, and 1.80 m² of tertiary channels. Wastewater infrastructure in the coastal area of Sukolilo Baru is generally still limited and does not yet have a Waste Processing Site (TPST). Waste storage has been carried out at the household level and through communal containers. Directions for strengthening sustainable sanitation carrying capacity include drainage channel normalization, closed drainage systems, regular maintenance and cleaning of drainage channels, government participation in drainage normalization, effective wastewater treatment, consistent waste collection schedules, education on household wastewater management, government support in the form of sanitation facilities and infrastructure, and stricter government supervision of environmental sanitation management practices.

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Presiden No. 185 Tahun 2014 tentang penyediaan air minum dan sanitasi, air minum didefinisikan sebagai air untuk kebutuhan rumah tangga yang dapat diminum langsung, baik telah melalui proses pengolahan maupun tanpa pengolahan, asalkan memenuhi standar kesehatan. Sementara itu, sanitasi merupakan upaya untuk meningkatkan mutu dan cakupan pelayanan persampahan rumah tangga, pengolahan air limbah domestik, serta pengelolaan drainase lingkungan secara terpadu dan berkelanjutan melalui penguatan sistem perencanaan, kelembagaan, pelaksanaan,

*Corresponding author.

E-mail addresses: pungutasromo@unipasby.ac.id

serta pengawasan. Permasalahan sanitasi dan akses air bersih masih menjadi tantangan utama di banyak negara miskin dan berkembang, antara lain rendahnya cakupan fasilitas sanitasi, kurang optimalnya pengelolaan limbah rumah tangga, serta masih maraknya praktik Buang Air Besar Sembarangan (BABS) [1]. Jumlah penduduk yang tinggi di Kota Surabaya memicu ketimpangan pembangunan pada wilayah pinggiran yang kurang terhubung dengan area sekitarnya, sehingga menimbulkan berbagai persoalan yang kompleks. Kecamatan Bulak Kelurahan Sukolilo Baru, yang merupakan kawasan permukiman nelayan padat penduduk, masih menghadapi kondisi sanitasi yang kurang memadai.

Permasalahan sanitasi di Kelurahan Sukolilo Baru sebagian besar dipicu oleh aktivitas darat, terutama akibat penumpukan limbah karena ketersediaan fasilitas pembuangan sampah yang belum memadai. Meskipun beberapa warga telah menggunakan tempat penampungan sampah di rumah, ketika kapasitasnya penuh, sampah seringkali dibuang ke saluran drainase atau langsung ke laut. Degradasi kualitas lingkungan pesisir Sukolilo Baru terjadi ketika volume limbah melampaui kemampuan daya dukung lingkungan dalam menampung dan mengolahnya. Penelitian ini bertujuan untuk bisa memberikan strategi penguatan kapasitas sanitasi berbasis lingkungan di Kawasan pesisir Sukolilo Baru.

II. METODE PENELITIAN

Arahan penguatan daya dukung sanitasi berkelanjutan di kawasan pesisir Kelurahan Sukolilo Baru dilakukan dengan metode analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bersifat deskriptif dan analitis. Makna deskriptif dalam penelitian kualitatif yaitu menggambarkan serta menjelaskan peristiwa, fenomena, dan kondisi sosial yang menjadi objek penelitian. Sementara itu, aspek analitis mencakup proses memaknai, menafsirkan, dan membandingkan data yang diperoleh selama penelitian [2]. Metode analisis data deskriptif kuantitatif merupakan pendekatan yang digunakan untuk menggambarkan, menampilkan, atau merangkum data secara sistematis dan terstruktur. Metode ini berfokus pada penyajian statistik yang membantu memahami rincian data dengan melakukan ringkasan serta mengidentifikasi pola dari sampel data tertentu [3]. Teknik analisis dilakukan dengan skala likert yaitu untuk mengidentifikasi dan mengukur persepsi masyarakat terkait kondisi drainase lingkungan, pengelolaan air limbah, dan pengelolaan sampah yang berjalan saat ini [4]. Tabel skoring skala likert ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skoring Skala Likert

No	Simbol	Keterangan	Skor
1	SB	Sangat Baik	5
2	B	Baik	4
3	CB	Cukup Baik	3
4	KB	Kurang Baik	2
5	TB	Tidak Baik	1

Sumber: [4]

Untuk memperoleh hasil interpretasi, perlu ditentukan terlebih dahulu nilai skor maksimum (X) dan skor minimum (Y) pada setiap item penilaian, dengan menggunakan rumus berikut:

$$Y = \text{skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden}$$

$$X = \text{skor terendah likert} \times \text{jumlah responden}$$

Total skor maksimum untuk kategori penilaian "Sangat Baik" adalah $5 \times 100 = 500$, sedangkan untuk kategori "Tidak Baik" adalah $1 \times 100 = 100$. Oleh karena itu, hasil interpretasi penilaian responden diperoleh melalui perhitungan menggunakan rumus Indeks %. Rumus indeks % = Total Skor / Y x 100

Rumus interval:

$$I = 100 / \text{Jumlah Skor (Likert)}$$

$$\text{Maka} = 100 / 5 = 20$$

$$\text{Hasil (I)} = 20$$

(Hasil tersebut adalah interval jarak dari terendah 0 % hingga tertinggi 100%)

Berikut kriteria interpretasi skornya berdasarkan interval: [5]

$$\text{Angka } 0\% - 19,99\% = \text{Tidak Baik}$$

$$\text{Angka } 20\% - 39,99\% = \text{Kurang Baik}$$

$$\text{Angka } 40\% - 59,99\% = \text{Cukup Baik}$$

Angka 60% – 79,99% = Baik
 Angka 80% – 100% = Sangat Baik

Untuk menetapkan besaran sampel yang dipakai dalam penelitian ini, digunakan rumus penentuan ukuran sampel dalam pengambilan data:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Dimana :

n : Jumlah sampel

N : Jumlah total populasi

e : Persentase tingkat toleransi ketidaktepatan yang disebabkan oleh kesalahan dalam pengambilan sampel.

Berdasarkan rumus di atas, perhitungan jumlah sampel yang akan digunakan di penelitian berdasarkan jumlah KK di Kelurahan Sukolilo Baru 4.977 KK. Sehingga total populasi 11.443 jiwa. Maka jumlah sampel penelitian ini adalah:

$$n = \frac{4.977}{1 + (4977 \times 0,01)}$$

$$= 98 (100)$$

Teknik penentuan sampel pada penelitian ini menerapkan metode *proportional stratified sampling*, yaitu proses pengambilan sampel yang disesuaikan secara proporsional dengan jumlah pada setiap kelompok atau strata berdasarkan jumlah populasi penelitian [6] diperoleh distribusi sampel sebagaimana ditampilkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Populasi dan Sampel

RW	Jumlah Penduduk	Perbandingan	Jumlah Sampel
II	2.874	58%	58
III	2.103	42%	42
Total	4.977	100%	100

Sumber : [6]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Arahan mengenai daya dukung sanitasi berkelanjutan di kawasan pesisir Kelurahan Sukolilo Baru diperoleh dari hasil kuesioner yang menilai kondisi drainase lingkungan, pengelolaan limbah, serta pengelolaan persampahan.

1. Drainase

Hasil perhitungan nilai skor terkait kondisi drainase lingkungan di kawasan pesisir Kelurahan Sukolilo Baru disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Skoring Drainase

No.	Sub Variabel	Total	Mean
1.	Kondisi fisik saluran drainase primer	267	53,4
2.	Kondisi fisik saluran drainase skunder	255	51,0
3.	Kondisi fisik saluran drainase tersier	274	54,8

No.	Sub Variabel	Total	Mean
4.	Ketersediaan saluran drainase primer	289	57,8
5.	Ketersediaan saluran drainase skunder	317	63,4
6.	Ketersediaan saluran drainase tersier	287	57,4
Total		1.689	56,3
Jumlah Skor			

Berdasarkan hasil perhitungan skor pada Tabel 4, diperoleh nilai sebesar 56,3%, yang merupakan rata-rata dari skor pada setiap sub-variabel. Berdasarkan interpretasi skor, nilai tersebut termasuk dalam kategori cukup baik. Temuan ini sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Pada kenyataannya, kondisi drainase di wilayah pesisir Kelurahan Sukolilo Baru masih belum layak. Meskipun saluran primer berada dalam kondisi relatif baik—dengan konstruksi beton dan elevasi yang cukup tinggi untuk menahan air pasang atau rob, serta tidak mengalami pendangkalan, sedimentasi, maupun penumpukan sampah—namun beberapa saluran mengalami penyumbatan akibat tumpukan sampah. Selain itu, pendangkalan pada sejumlah saluran menyebabkan kapasitas tampung drainase menurun. Ketika musim hujan tiba, peningkatan volume air tidak dapat tertampung, sehingga air meluap dan menyebabkan genangan di area permukiman.

2. Pengelolaan Air Limbah

Hasil perhitungan skor mengenai kondisi pengelolaan air limbah di kawasan pesisir Kelurahan Sukolilo Baru ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Skoring Pengelolaan Limbah

No.	Sub Variabel	Total	Mean
1.	Ketersediaan Septictank	177	35,4
2.	Kondisi Septictank	168	33,6
3.	Ketersediaan saluran pembuangan sampah	170	34,0
4.	Kondisi saluran pembuangan limbah	213	42,6
5.	Pembuangan limbah dari WC ke Septictank	170	34,0
Total		898	35,92
Jumlah Skor			

Berdasarkan hasil perhitungan skor pada Tabel 5, diperoleh nilai sebesar 35,92%, yang merupakan rata-rata dari skor pada masing-masing sub-variabel. Berdasarkan interpretasi nilai, hasil tersebut termasuk dalam kategori kurang baik. Temuan ini sejalan dengan kondisi nyata di lapangan. Pengelolaan air limbah di kawasan pesisir Kelurahan Sukolilo Baru masih sangat terbatas. Untuk limbah toilet, sebagian besar warga menggunakan septic tank konvensional, namun tidak semuanya memenuhi standar kedap air dan belum terhubung dengan sistem pembuangan terpusat. Sementara itu, air limbah dari kegiatan mencuci dan aktivitas rumah tangga lainnya belum memiliki sistem pengolahan tersendiri, sehingga langsung dialirkan ke selokan atau saluran terbuka dan menjadi sumber pencemaran lingkungan. Hal ini sejalan dengan [7] bahwa saluran *greywater* tidak terhubung ke sumur resapan atau sistem pengolahan, karena rendahnya kesadaran dan perilaku masyarakat terkait pengelolaan *greywater*. Oleh karena itu diperlukan strategi peningkatan fasilitas air limbah meliputi perbaikan saluran agar tertutup, kedap air, dan terhubung ke sistem pengolahan setempat dengan sumur resapan atau pengolahan biofilter komunal, sehingga masyarakat dapat memanfaatkan air hasil olahan untuk irigasi.

Meskipun beberapa area di Kelurahan Sukolilo Baru telah mendapatkan fasilitas IPAL komunal, tetapi cakupannya belum mencapai wilayah pesisir. Hal ini disebabkan karena pembangunan IPAL saat

ini masih diprioritaskan untuk kawasan permukiman padat non-nelayan serta fasilitas publik seperti sekolah dan pasar. Akibatnya, limbah rumah tangga di wilayah pesisir Kelurahan Sukolilo Baru belum tertangani oleh sistem IPAL komunal tersebut. Dengan karakteristik fisik yang sama kondisi pengelolaan air limbah di pesisir Sukolilo Baru Surabaya menyerupai kondisi permukiman Dukuh Bulak Banteng yang terletak dekat Kali Tebu, yang mana merupakan salah satu area di mana praktik buang air besar sembarangan masih terjadi. Berdasarkan hasil survei, terdapat 100 (seratus) rumah yang memang memiliki jamban, tetapi pipa pembuangannya langsung mengalir ke Kali Tebu Bulak Banteng. Lokasi ini memiliki topografi yang relatif datar dengan elevasi antara 3 mdpl hingga 4,5 mdpl. Lahan untuk pembangunan IPAL berada di area bawah tanah pada jalan di samping saluran drainase, dan dapat mengganggu kondisi sanitasi lingkungan yang ada [8].

3. Pengelolaan Persampahan

Hasil perhitungan nilai skor terkait kondisi pengelolaan persampahan di kawasan pesisir Kelurahan Sukolilo Baru ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Skoring Pengelolaan Persampahan

No.	Sub Variabel	Total	Mean
1.	Kondisi fisik bak sampah pada setiap rumah warga	293	58,6
2.	Ketersediaan bak sampah pada setiap rumah warga	175	35,0
3.	Kondisi fisik tempat pembuangan sampah	170	34,0
4.	Ketersediaan tempat pembuangan sampah	155	31,0
5.	Pengangkutan sampah dari rumah ke tempat pembuangan sampah	183	36,6
6.	Waktu pendistribusian sampah dari rumah ke tempat pembuangan sampah	194	38,8
Total		1.170	39,0
Jumlah Skor			

Berdasarkan hasil perhitungan skoring pada Tabel 5.7, dapat diketahui hasil sebesar 39,0 %. Hasil tersebut diperoleh dari rata-rata dari setiap hasil skoring dari masing-masing sub variabel. Menurut hasil interpretasi skor, nilai tersebut masuk dalam kategori yang kurang baik. Hasil tersebut sesuai dengan kondisi yang sebenarnya dilapangan. Kondisi pengelolaan sampah di wilayah pesisir Kelurahan Sukolilo Baru masih kurang layak. Terdapat 1 unit TPS dengan kapasitas 14 m³ yang berada di Kelurahan Sukolilo Baru tepatnya di Jalan Memet Sastrowiryo (RW VI), namun letaknya cukup jauh dari permukiman yang berada di wilayah pesisir (RW II dan RW III). Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum (Permen PU) Nomor 03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, radius pelayanan untuk TPS adalah kurang dari 1 km. TPS di Kelurahan Sukolilo Baru berada di RW IV yang jaraknya sekitar 1,1 Km dari wilayah pesisir (RW II dan RW III), sehingga tidak memenuhi kriteria pelayanan TPS. Tersedia beberapa unit tempat sampah di didepan rumah warga. Pengumpulan sampah dilakukan oleh petugas menggunakan gerobak sampah, namun belum menjangkau seluruh gang kecil diwilayah perkampungan tersebut. Hal itu diperparah dengan jadwal pengangkutan sampah oleh DLH yang tidak dilakukan setiap hari. Pengangkutan hanya dilakukan 2 sampai 4 hari yang menyebabkan terjadinya penumpukan sampah. Kondisi tersebut sesuai dengan hasil penelitian [9] bahwa sampah yang ada di pemukiman pesisir pantai kenjeran surabaya merupakan suatu kebiasaan yang dapat berdampak pada pencemaran lingkungan yang ada di daerah tersebut.

4. Arahuan Penguatan Daya Dukung Sanitasi berkelanjutan Berdasarkan Persepsi Masyarakat

Berdasarkan hasil perhitungan skor pada Tabel 5.7, diperoleh nilai sebesar 39,0%, yang merupakan

rata-rata dari skor pada masing-masing sub-variabel. Menurut interpretasi skor, nilai tersebut termasuk dalam kategori kurang baik. Hasil ini sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Pengelolaan sampah di wilayah pesisir Kelurahan Sukolilo Baru masih tergolong tidak layak. Di kelurahan tersebut terdapat satu unit TPS berkapasitas 14 m³ yang berlokasi di Jalan Memet Sastrowiryo (RW VI), tetapi posisinya cukup jauh dari permukiman pesisir (RW II dan RW III). Berdasarkan Permen PU Nomor 03 Tahun 2013 mengenai penyelenggaraan sarana prasarana persampahan untuk sampah rumah tangga dan sejenisnya, radius pelayanan TPS seharusnya kurang dari 1 km. Namun TPS yang ada berjarak sekitar 1,1 km dari wilayah pesisir, sehingga tidak memenuhi standar pelayanan.

Beberapa tempat sampah tersedia di depan rumah warga, dan proses pengumpulan sampah dilakukan menggunakan gerobak oleh petugas. Namun cakupan pelayanannya belum menjangkau seluruh gang kecil di area perkampungan. Kondisi tersebut semakin diperburuk oleh jadwal pengangkutan sampah dari DLH yang tidak dilakukan setiap hari, melainkan hanya 2 hingga 4 kali dalam seminggu, sehingga menyebabkan penumpukan sampah..

a. Drainase Lingkungan (Cukup Baik)

Kondisi drainase lingkungan yang tergolong cukup baik mendorong masyarakat di wilayah pesisir Kelurahan Sukolilo Baru untuk menginginkan peningkatan pada beberapa aspek, sehingga kinerja saluran drainase dapat menjadi lebih optimal. Aspek-aspek tersebut meliputi :

- 1) Aliran drainase yang lancar
- 2) Tidak terjadi genangan ketika musim hujan
- 3) Penerapan sistem drainase tertutup
- 4) Pelaksanaan perawatan dan pembersihan secara berkala
- 5) Keterlibatan langsung dari pihak pemerintah dalam pengelolaan

b. Pengelolaan Air Limbah (Kurang Baik)

Kondisi pengelolaan air limbah yang masih kurang memadai mendorong masyarakat di wilayah pesisir Kelurahan Sukolilo Baru untuk mengharapkan peningkatan terkait ketersediaan fasilitas, pemeliharaan, serta kualitas pengolahan air limbah, sehingga dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan dan kesehatan warga. Aspek-aspek yang dimaksud meliputi:

- 1) Penerapan sistem pengolahan air limbah yang lebih efektif
- 2) Penyuluhan mengenai pengelolaan air limbah rumah tangga
- 3) Penyediaan fasilitas dan infrastruktur pendukung dari pemerintah

c. Pengelolaan Sampah (Kurang Baik)

Kondisi pengelolaan sampah yang masih kurang memadai mendorong masyarakat di wilayah pesisir Kelurahan Sukolilo Baru untuk menginginkan peningkatan kualitas lingkungan, yang mencakup perbaikan infrastruktur, peningkatan layanan, serta peningkatan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah.. Aspek-aspek tersebut meliputi :

- 1) Ketersediaan fasilitas pembuangan sampah yang memadai
- 2) Pelaksanaan pengangkutan sampah secara rutin oleh petugas
- 3) Peningkatan edukasi dan sosialisasi mengenai pengelolaan sampah
- 4) Terwujudnya lingkungan serta area pantai yang bersih dari sampah
- 5) Peningkatan pengawasan dalam pengelolaan dan penanganan sampah

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bahwa kondisi eksisting untuk drainase lingkungan kategori cukup baik dengan nilai 56,3%, pengelolaan air limbah kategori kurang baik dengan nilai 35,92%, dan pengelolaan persampahan kategori kurang baik dengan nilai 39%. Arahan penguatan daya dukung sanitasi berkelanjutan yang dapat dilakukan adalah normalisasi saluran drainase, sistem drainase tertutup, perawatan dan pembersihan drainase secara rutin, partisipasi pemerintah untuk normalisasi drainase, pengolahan air limbah yang efektif, ritasi pengangkutan sampah secara konsisten, edukasi tentang pengelolaan air limbah rumah tangga, bantuan sarana dan prasarana dari pemerintah untuk sanitasi dan memperkuat pengawasan pemerintah terhadap praktik pengelolaan sanitasi berkelanjutan.

REFERENSI

- [1] B. Allvitro, G. Guevarrato, G. Ridwan, and R. A. Bakti, *Studi Tata Kelola Anggaran Sanitasi, Air Minum, dan Persampahan Untuk Nelayan Tahun 2019-2022*, 1st ed. Jakarta Selatan: Sekretariat Nasional Forum Indonesia untuk Transparansi Anggaran, 2023.
- [2] M. Waruwu, "Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 7, pp. 2.896-2.910, 2023.
- [3] Sofwatillah, Risnita, M. S. Jaliani, and D. A. Saksitha, "TEHNIK ANALISIS DATA KUANTITATIF DAN KUALITATIF DALAM PENELITIAN ILMIAH," *Journal Genta Mulia*, vol. 15, pp. 1–13, 2024.
- [4] R. Kriyantono, *Teknik Praktis Riset Komunikasi Kuantitatif dan Kualitatif Disertai Contoh Praktis Skripsi, Tesis, dan Disertai Riset Media, Public*, vol. 30. Jakarta, 2020.
- [5] R. Raising and S. Erikania, "Analisis Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit Dan Apotek," *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia (JMPI)*, vol. 5, no. 1, pp. 31–37, Jul. 2019.
- [6] D. Firmansyah, D. Saepuloh, and Dede, "Daya Saing : Literasi Digital dan Transformasi Digital," *Journal of Finance and Business Digital*, vol. 1, no. 3, pp. 237–250, Oct. 2022, doi: 10.55927/jfbd.v1i3.1348.
- [7] M. R. Rahmatiah and E. S. Soedjono, "Study on Greywater Management Achievements in Sukolilo, Surabaya City," *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND ANALYSIS (IJMRA)*, vol. 7, no. 7, pp. 3587–3592, Jul. 2024, doi: 10.47191/ijmra/v7-i07-68.
- [8] D. Wicaksono and A. Slamet, "The Strategy of Domestic Wastewater Management in Kenjeran Surabaya," *Sustinere: Journal of Environment and Sustainability*, vol. 1, no. 2, pp. 99–108, Dec. 2017, doi: 10.22515/sustinere.jes.v1i2.20.
- [9] S. Febriana, "Hubungan Pencemaran Lingkungan Laut Terhadap Ekologi Pesisir Pantai Kenjeran Surabaya," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, vol. 11, no. 2, pp. 97–100, Oct. 2023, doi: 10.23869/bphjbr.18.1.201214.