

STUDI ANALISIS *TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS)* DI SUNGAI BRANTAS KOTA MALANG

Muhammad Addib Ahsani^{*1}, Anita Rahmawati² dan Budi Santoso³

¹Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail: 22201051026@unisma.ac.id

²Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail: anita.rahmawati@unisma.ac.id

³Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail: budisan@unisma.ac.id

ABSTRAK

Total Suspended Solid (TSS) is one of the most critical physical parameters in surface water quality assessment, directly linked to increased turbidity, reduced light penetration, and suppression of aquatic photosynthesis. In the Lowokwaru District segment of the Brantas River, Malang City, dense residential settlements along the riverbanks generate substantial surface runoff laden with suspended particles. However, no targeted study has specifically characterized TSS distribution and its contribution to water quality degradation in this segment. This study aims to analyze TSS concentrations across upstream, midstream, and downstream sampling points (SP-1 to SP-3), assess TSS contribution to the STORET score, and propose integrated management strategies for suspended solid control. Water samples were obtained using the grab sampling technique and subsequently analyzed at the Jasa Tirta I Environmental Laboratory following Standard Methods APHA 23rd Edition (Method 2540 D). Results revealed TSS concentrations of 70.4 mg/L (SP-1), 88.4 mg/L (SP-2), and 103.2 mg/L (SP-3), all exceeding the Class II surface water threshold of 50 mg/L (PP No. 22/2021) by 40.8%, 76.8%, and 106.4%, respectively. A consistent upstream-to-downstream increase of 46.6% confirms non-point source pollution from residential runoff and untreated domestic wastewater. Within the five-parameter STORET analysis (TSS, TDS, DO, BOD, COD), TSS contributed a cumulative score of -3, representing 20% of the total negative score of -15, with overall water quality classified as Lightly Polluted (Class B, -5 per site). Riparian vegetation planting, sediment trap installation, and regular biannual monitoring are recommended as priority interventions to prevent further TSS accumulation and protect the ecological function of the Brantas River.

Keyword : *Brantas River, Lowokwaru, Total Suspended Solid.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Total Suspended Solid (TSS) merupakan parameter fisika kritis yang mengevaluasi kualitas air sungai. *TSS* mencerminkan jumlah partikel padat yang melayang dalam kolom air berupa lumpur, butiran pasir, serta fragmen bahan organik yang tidak dapat larut. Tingginya konsentrasi *TSS* menyebabkan peningkatan kekeruhan perairan yang secara langsung menghambat penetrasi sinar matahari ke dalam sumber air, sehingga menekan aktivitas fotosintesis bakteri serta tumbuhan air yang

menjadi produsen oksigen terlarut [1]. Apabila partikel organik tersuspensi tersebut mengendap dan terurai secara biologis di dasar perairan, proses dekomposisi ini akan mengonsumsi oksigen terlarut secara signifikan sehingga memperburuk kondisi ekosistem sungai secara keseluruhan.

Sungai Brantas adalah sungai dengan aliran terpanjang nomor 2 di pulau Jawa dengan panjang sekitar 320 km dan luas DAS sekitar ±12.000 km² ataupun hampir ¼ luas Provinsi Jawa Timur [1]. Sungai ini memegang peranan strategis sebagai pemasok sekitar 60%

kebutuhan air irigasi pertanian padi di Jawa Timur, sekaligus menjadi sumber bahan baku air terbesar bagi Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di berbagai kota termasuk Kota Malang [2]. Mengingat besarnya ketergantungan masyarakat terhadap Sungai Brantas, penurunan kualitas fisik air — termasuk meningkatnya konsentrasi TSS — menjadi persoalan serius yang memerlukan penanganan berbasis data ilmiah yang akurat dan terbarukan.

Kecamatan lowokwaru sendiri adalah salah satu kecamatan di kota malang yang dicirikan oleh kepadatan kawasan permukiman di sepanjang bantaran Sungai Brantas dengan luas wilayah administratif 22,60 km². Karakteristik tata guna lahan yang didominasi permukiman padat dan jalan beraspal mempersempit lahan resapan air, sehingga curah hujan yang jatuh di kawasan ini lebih banyak mengalir sebagai limpasan permukaan (surface runoff) dibandingkan meresap ke dalam tanah. Limpasan permukaan tersebut mengangkut partikel tanah, pasir, dan bahan organik tersuspensi dari kawasan permukiman menuju badan Sungai Brantas tanpa melalui intersepsi atau pengolahan apapun [3]. Di samping itu, sebagian besar rumah tangga di kawasan bantaran sungai beberapa kerap membuang limbah cair domestik langsung ke saluran pembuangan yang bermuara ke sungai tanpa proses pengolahan [3]. Kondisi ini menjadikan Kecamatan Lowokwaru sebagai kawasan yang berpotensi memberikan beban masukan TSS yang signifikan dan berkelanjutan terhadap badan air Sungai Brantas.

Data historis mencatat nilai TSS di Sungai Brantas wilayah Kota Malang pada tahun 2019 berkisar antara 6,27 mg/L hingga 49,00 mg/L [1], dengan nilai tertinggi tepat mendekati ambang baku mutu air permukaan Kelas II sebesar 50 mg/L berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021. Kondisi tersebut mengindikasikan potensi pelampauan baku mutu pada masa mendatang apabila laju pertumbuhan permukiman dan intensitas aktivitas domestik terus meningkat tanpa disertai upaya pengendalian yang memadai. Mengingat tujuh tahun telah berlalu sejak pengukuran tersebut dilakukan, evaluasi

kondisi terkini nilai TSS pada segmen Kecamatan Lowokwaru menjadi sangat relevan dan mendesak.

Penentuan kualitas kondisi mutu air ini menggunakan pendekatan STORET menurut keputusan menteri lingkungan hidup nomor 115 tahun 2003 memberikan kerangka evaluasi yang sistematis, terstandar, dan mudah digunakan dalam menilai tingkat pencemaran suatu badan air [4]. Metode ini bekerja dengan cara menyajikan hasil pengukuran parameter kualitas air terhadap baku mutu yang telah ditetapkan, kemudian memberikan skor tertentu pada setiap parameter yang melampaui ambang batas. Melalui pendekatan tersebut, kondisi mutu air dapat diklasifikasikan secara objektif ke bagian klasifikasi memenuhi baku mutu, tercemar ringan, tercemar sedang, maupun tercemar berat.

Dalam penelitian ini, identifikasi kontribusi parameter Total Suspended Solid (TSS) secara terpisah dalam sistem penilaian STORET menjadi hal yang penting karena TSS merupakan salah satu parameter fisika utama yang menggambarkan kondisi fisik perairan. Tingginya konsentrasi TSS menunjukkan banyaknya partikel padatan tersuspensi dalam air, baik yang berasal dari material organik maupun anorganik. Keberadaan partikel tersebut dapat meningkatkan tingkat kekeruhan air, mengurangi masuknya sinar matahari ke dalam perairan, serta mengganggu proses fotosintesis organisme akuatik. Selain itu, peningkatan TSS juga Dapat memengaruhi estetika sungai, menyebabkan sedimentasi, dan menurunkan kualitas habitat bagi biota perairan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan latar belakang , maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah yaitu :

- 1 Bagaimana kondisi konsentrasi TSS di Sungai Brantas pada segmen Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang?
- 2 Bagaimana status mutu air Sungai Brantas di Kecamatan Lowokwaru berdasarkan parameter TSS dalam metode STORET?
- 3 rekomendasi pengelolaan sumber daya air

yang tepat untuk mengendalikan konsentrasi TSS di wilayah penelitian?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian dapat mencapai :

1. Menganalisis parameter TSS di Sungai Brantas pada segmen Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang.
2. Menentukan kontribusi parameter TSS terhadap status mutu air Sungai Brantas berdasarkan metode STORET sesuai Kepmen LH No. 115 Tahun 2003.
3. Memberikan solusi pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan berdasarkan hasil analisis TSS di wilayah penelitian.

1.4 Manfaat

Melalui penelitian ini, terdapat beberapa kontribusi manfaat yang diharapkan dapat dihasilkan, yaitu:

1. Manfaat Bagi penulis, Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pemahaman penulis mengenai analisis parameter TSS.
2. Manfaat Secara akademik, Penelitian ini diharapkan menjadi referensi ilmiah bagi mahasiswa, dosen, dan peneliti di bidang teknik sipil, khususnya kajian tentang parameter TSS.
3. Manfaat Umum dari Penelitian ini Penelitian ini diharapkan memberikan informasi dan rekomendasi teknis kepada masyarakat.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di DAS Aliran Sungai Brantas di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang?
2. Parameter yang diukur *Total Suspended Solid (TSS)*.
3. Titik pengambilan sampel ditentukan berdasarkan karakteristik penggunaan lahan di sepanjang DAS sungai (hulu, tengah, dan hilir wilayah Kecamatan Lowokwaru).
4. Penelitian tidak mengkaji aspek biologi (makrobentos, fitoplankton, zooplankton) dan tidak melakukan pemodelan matematis kualitas air.

5. Penelitian ini hanya dilakukan pada lokasi yang sudah ditentukan yaitu di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Total Suspended Solid (TSS)*

Total Suspended solid (TSS) adalah jumlah sedimen yang tersuspensi dalam air dan tidak dapat larut, ia berupa partikel lumpur, pasir, maupun bahan organik yang dapat terbawa aliran sungai. Tingginya nilai TSS dapat membuat menjadikan air sedikit keruh, yang mana dapat mengganggu proses biosis matahari ke dalam perairan, serta mengganggu proses fotosintesis yang ada di dalam air. Kadar TSS yang tinggi juga dapat menurunkan kadar oksigen terlarut karena partikel organik yang tersuspensi akan terurai secara biologis dan mengonsumsi oksigen dalam air [5]. Parameter TSS dipilih dalam penelitian ini karena kawasan permukiman padat di sepanjang bantaran Sungai Brantas Kecamatan Lowokwaru menghasilkan limpasan permukaan yang membawa partikel tersuspensi secara signifikan ke badan sungai, sebagaimana tercantum dalam baku mutu air permukaan Kelas II Lampiran VI Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dengan nilai ambang batas sebesar 50 mg/L.

2.2 Kualitas Air

Kualitas air menggambarkan kondisi air yang dinilai melalui pengujian dan pengukuran parameter tertentu dengan metode yang telah ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan. Penilaian kualitas air dilakukan berdasarkan indikator fisika, kimia, dan biologi yang menjadi indikator utama kondisi suatu badan air[2]. Perubahan nilai parameter-parameter tersebut dapat menjadi tanda terjadinya penurunan mutu air sungai. Penurunan kualitas ini umumnya dipicu oleh masuknya limbah ke badan air, baik yang berasal dari kegiatan industri, pertanian, maupun aktivitas domestik pemukiman penduduk [2]. Menurut[3], Limbah cair dapat diartikan sebagai kondisi berubahnya karakteristik fisik air, baik yang terjadi secara langsung maupun tidak langsung, sehingga

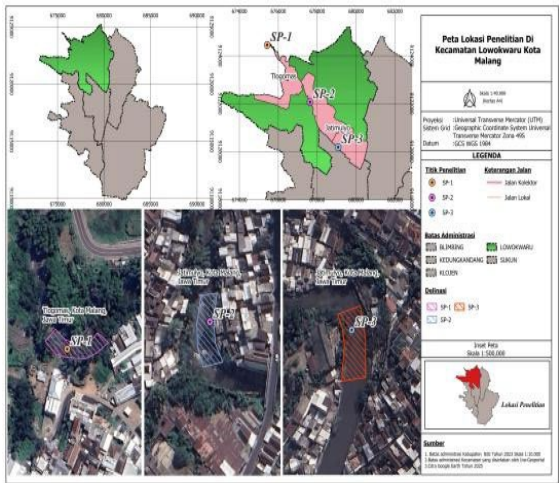
menimbulkan potensi bahaya, memicu timbulnya berbagai penyakit, bahkan mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup.

Di Indonesia, sungai ini letaknya berada di Jawa Timur yang mana sungai ini merupakan sungai terpanjang ke dua di pulau Jawa. Sungai Brantas mempunyai DAS seluas ± 12.000 km² atau ¼ dari luas provinsi Jawa Timur. Untuk mata air sungai Brantas ini bersumber di Kota Batu yang berasal dari simpanan air gunung Arjuno.[5]. Sungai Brantas mempunyai peranan yang sangat vital bagi masyarakat Jawa Timur hal ini dikarenakan masyarakat sebagian besar memproduksi padi berasal dari persawahan di sepanjang aliran sungai [5].

Sungai Brantas adalah sungai yang memiliki dominasi yang sangat penting dalam menyuplai bahan baku air minum terbesar di daerah Jawa Timur [1]. Akan tetapi untuk sekarang faktanya sungai ini termasuk beberapa sungai di Indonesia yang mengalami pencemaran yang cukup prihatin. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya penurunan kualitas air akibat limbah domestik, yang mana sebagian besar penduduk di pinggiran sungai Brantas mengandalkan air sungai tersebut untuk kebutuhan sehari-hari di samping adanya penurunan kualitas air sungainya itu sendiri. [1].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Studi



Gambar 1 Lokasi penelitian

Kajian dilakukan di DAS Sungai Brantas yang melintas Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang,

dalam cakupan Sub DAS Brantas Hulu (luas 773,47 km²). Kecamatan Lowokwaru memiliki luas administratif 22,60 km² (BPS Kota Malang, 2023). Tiga titik sampling ditetapkan: SP-1 di Kelurahan Tlogomas (hulu), SP-2 di Kelurahan Jatimulyo (tengah), dan SP-3 di Kelurahan Jatimulyo (hilir). Pemilihan ketiga titik mempertimbangkan representasi kondisi segmen sebelum, di tengah, dan setelah melewati inti kawasan permukiman padat.

3.2 Studi Literatur

Studi pustaka dilakukan untuk memperkuat landasan teori dan mendukung analisis penelitian melalui berbagai referensi, seperti buku, jurnal ilmiah, dan sumber lainnya yang relevan dengan penelitian.

3.3 Data, alat dan bahan

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data nilai parameter Total Suspended Solid (TSS) di air Sungai Brantas di lokasi penelitian. Parameter TSS digunakan untuk mengetahui tingkat kandungan padatan tersuspensi dalam air yang dapat memengaruhi kondisi fisik perairan, seperti tingkat kekeruhan dan sedimentasi. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan peta dasar sebagai pendukung dalam penentuan lokasi penelitian dan titik pengambilan sampel di sepanjang aliran sungai.

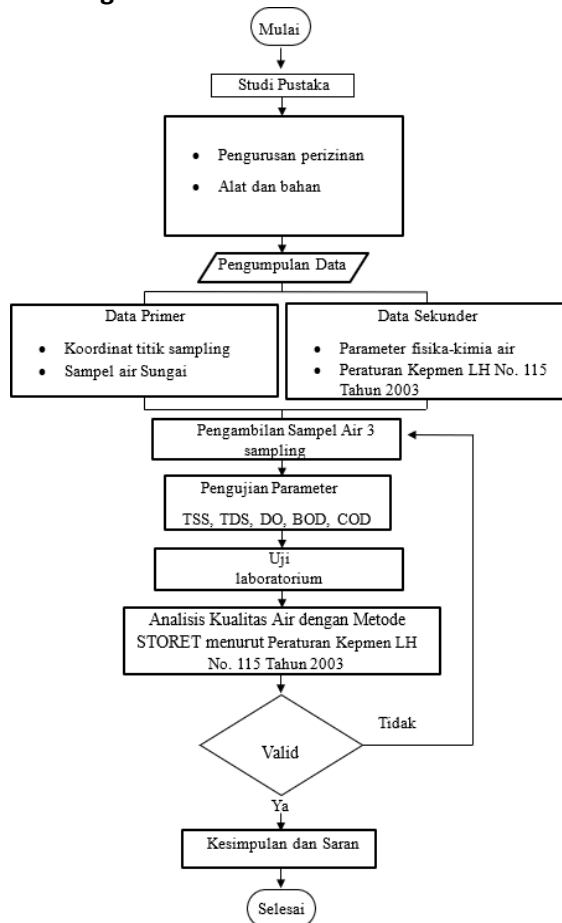
Sementara itu, data nilai TSS diperoleh melalui pengambilan sampel air secara langsung di lapangan pada titik-titik pengamatan yang telah ditentukan. Sampel air yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan pengujian laboratorium untuk mengetahui konsentrasi Total Suspended Solid (TSS) secara akurat. Hasil pengujian laboratorium tersebut selanjutnya digunakan untuk mengetahui kondisi aktual air Sungai Brantas serta menentukan status mutu air berdasarkan metode STORET

Tabel 1 Alat Dan Bahan

Alat dan bahan	Kegunaan
Botol	Wadah Sampel
Ember	Pengambilan Air
Alat Tulis	Mencatat Data Lapangan
Paper Lebel	Menandai Sampel
Kamera	Dokumentasi

Sumber data penelitian, 2026

3.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 2 Diagram alir penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengujian TSS

Pengujian laboratorium terhadap parameter TSS di tiga titik pengambilan sampel menunjukkan bahwa seluruh sampel melampaui baku mutu air Kelas II sebesar 50 mg/L yang ditetapkan dalam PP No. 22 Tahun 2021. Rekapitulasi hasil pengujian TSS disajikan pada tabel 2 Nilai TSS pada SP-1 (hulu) tertulis sebesar 70,4 mg/L dengan Kenaikan 40,8%. SP-2 (tengah) menunjukkan nilai 88,4 mg/L dengan pelampauan 76,8%, sedangkan SP-3 (hilir) mencapai 103,2 mg/L dengan pelampauan tertinggi 106,4%. Tren peningkatan dari hulu ke hilir sebesar 46,6% mengindikasikan akumulasi masukan padatan tersuspensi secara bertahap dari kawasan permukiman padat di Kecamatan Lowokwaru.

Peningkatan ini konsisten dengan karakteristik limpasan permukiman padat yang membawa partikel tanah, pasir, dan bahan organik tersuspensi ke badan sungai.

Keberadaan bangunan dan jalan beraspal yang mempersempit lahan resapan air turut berkontribusi terhadap peningkatan limpasan permukaan[3].

4.2 Analisis metode STORET parameter TSS

Berdasarkan perhitungan metode STORET, parameter Total Suspended Solid (TSS) memberikan skor -1 pada setiap titik pengamatan karena termasuk parameter fisika dan hasil pengukurannya melampaui standard baku yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 50 mg/L. Rekapitulasi skor STORET parameter TSS pada seluruh titik pengamatan disajikan pada tabel 3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi TSS pada badan air masih berada dalam kondisi yang kurang baik dan mengindikasikan adanya pencemaran yang berasal dari material padatan tersuspensi di perairan.

Dengan demikian, tingginya nilai TSS pada seluruh titik pengamatan menunjukkan bahwa kualitas air pada lokasi penelitian telah mengalami penurunan mutu akibat tingginya kandungan padatan tersuspensi. Konsentrasi TSS yang tinggi dapat meningkatkan tingkat kekeruhan air, menghambat penetrasi cahaya matahari, serta berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem perairan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian sumber pencemar dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik guna menekan peningkatan konsentrasi TSS pada perairan yang diteliti sehingga kondisi kualitas air Sungai Brantas dapat tetap terjaga dan tidak mengalami penurunan yang lebih parah di masa mendatang.

Tabel 2 Hasil Pengujian Parameter TSS

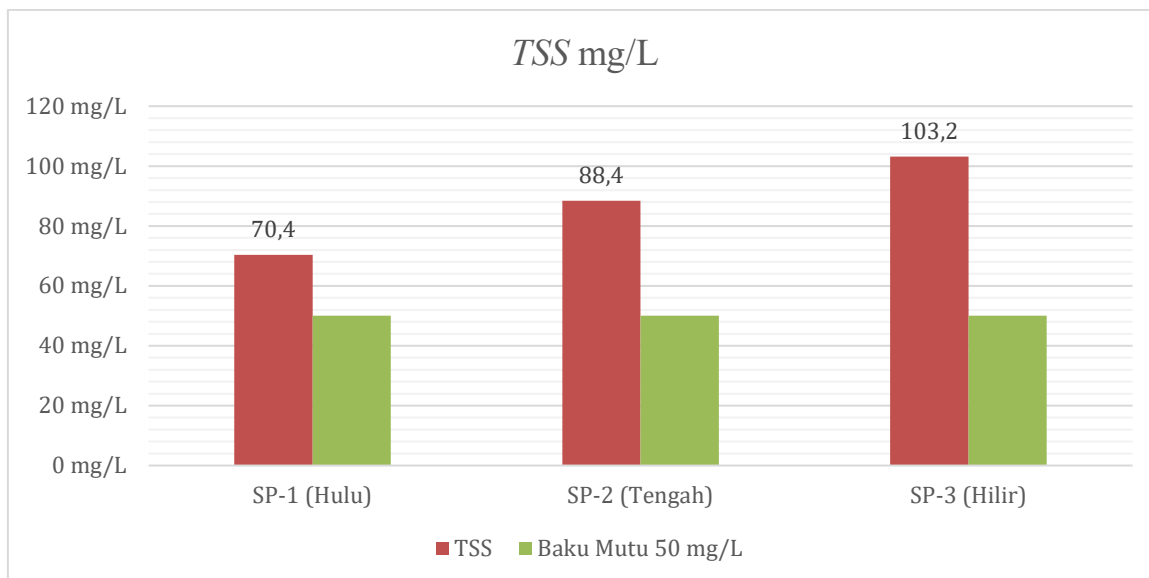
Sampel	Posisi	TSS (mg/L)	Baku mutu (mg/L)	Status
SP-1	Hulu	70,4	50	Melampaui
SP-2	Tengah	88,4	50	Melampaui
SP-3	Hilir	103,2	50	Melampaui

Sumber data penelitian, 2026

Tabel 3 Perhitungan skor

Sampel	Posisi	TSS (mg/L)	BM (mg/L)	Skor
SP-1	Hulu	70,4	50	-1
SP-2	Tengah	88,4	50	-1
SP-3	Hilir	103,2	50	-1
Total	-	-	-	-3

Sumber data penelitian, 2026



Gambar 3 Grafik Parameter TSS
Sumber data penelitian,2026

4.3 Status Mutu Air

Berdasarkan total skor STORET keseluruhan parameter sebesar -5 di masing_masing titik sampel, status mutu air Sungai Brantas di Kecamatan Lowokwaru diklasifikasikan ke dalam kategori Kelas B atau tercemar ringan, sesuai dengan kriteria pada isi keputusan menteri lingkungan hidup nomor 115 tahun 2003 , yaitu berada pada rentang skor -1 sampai dengan -10. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas air yang di sekitaran sungai masih banyak penurunan mutu , namun tingkat pencemarannya masih berada pada kategori ringan dan belum mencapai kondisi pencemaran sedang maupun berat.

Keseragaman skor STORET pada ketiga segmen pengamatan menunjukkan bahwasannya kondisi pencemaran itu relatif tersebar merata di sepanjang ruas Sungai Brantas pada wilayah penelitian, bukan hanya terpusat pada satu titik tertentu. Kondisi tersebut menunjukkan adanya pengaruh aktivitas yang berlangsung secara kontinu di sepanjang daerah aliran sungai, seperti aktivitas domestik, limpasan permukaan, serta pembuangan limbah rumah tangga yang berkontribusi terhadap penurunan kualitas air secara menyeluruh.

Jika dibandingkan dengan penelitian [2] pada Sungai Gajahwong yang menunjukkan status mutu air tergolong tercemar berat,

kondisi Sungai Brantas di Kecamatan Lowokwaru masih relatif lebih baik. Perbedaan tingkat pencemaran tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh jenis parameter kualitas air yang dianalisis pada masing-masing penelitian. Penelitian di Sungai Gajahwong tidak hanya menganalisis parameter fisika dan kimia dasar, tetapi juga memasukkan parameter logam berat serta bakteri coliform yang memiliki kontribusi besar terhadap peningkatan skor pencemaran dalam metode STORET. Sementara itu, pada penelitian ini parameter yang dianalisis masih terbatas pada parameter dasar kualitas air sehingga skor pencemaran yang diperoleh cenderung lebih rendah.

Meskipun demikian, status tercemar ringan tetap menunjukkan adanya tekanan lingkungan terhadap badan air Sungai Brantas. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengelolaan dan pengendalian pencemaran secara berkelanjutan agar kualitas air sungai tidak mengalami penurunan yang lebih parah di masa mendatang.

4.4 Tren parameter TSS dibandingkan dengan penelitian terdahulu

[5] mencatat indikator TSS terbesar di sungai Brantas Kota Malang sebesar 49.00 mg/L pada tahun 2019, masih berada tepat di bawah baku mutu. Hasil penelitian ini pada tahun 2026 menunjukkan nilai TSS berkisar antara 70,4

mg/L hingga 103,2 mg/L, meningkat sangat signifikan dalam kurun tujuh tahun. Peningkatan ini konsisten dengan pertumbuhan penduduk dan padatnya aktivitas permukiman di Kecamatan Lowokwaru.

Berdasarkan Gambar 3 diatas tersebut, parameter Total Suspended Solid (TSS) menunjukkan tren peningkatan konsentrasi yang konsisten dari segmen hulu menuju hilir pada seluruh titik pengambilan sampel. Nilai TSS pada SP-1 yang terletak di segmen hulu Kelurahan Tlogomas tercatat sebesar 70,4 mg/L, meningkat menjadi 88,4 mg/L pada SP-2 di segmen tengah Kelurahan Jatimulyo, dan mencapai nilai tertinggi sebesar 103,2 mg/L pada SP-3 di segmen hilir Kelurahan Jatimulyo. Seluruh nilai tersebut melampaui baku mutu air permukaan Kelas II yang di tentukan dalam peraturan pemerintah nomor 22 tahun 2021 Lampiran VI sebesar 50 mg/L.

Peningkatan nilai TSS dari hulu ke hilir sebesar 46,6% — dari 70,4 mg/L pada SP-1 menjadi 103,2 mg/L pada SP-3 mengindikasikan adanya akumulasi masukan padatan tersuspensi secara bertahap sepanjang aliran sungai. Kondisi ini sangat erat kaitannya dengan karakteristik penggunaan lahan di Kecamatan Lowokwaru yang didominasi oleh kawasan permukiman padat penduduk. Limpasan permukaan dari kawasan permukiman membawa partikel tanah, pasir, dan bahan organik tersuspensi ke badan sungai, terutama pada musim hujan. Selain itu, keberadaan bangunan dan jalan beraspal yang mempersempit lahan resapan air juga berkontribusi terhadap peningkatan limpasan permukaan yang mengangkut padatan tersuspensi ke sungai.

4.5 Keterkaitan Penelitian dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)

Tujuan utama Pembangunan Berkelanjutan Atau Sustainable Development Goals (SDGs) merupakan agenda pembangunan global yang di sepakati oleh berbagai negara untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan. Agenda ini terdiri dari 17 tujuan utama yang menjadi acuan pembangunan dunia pada periode 2015–2030 [6] yang mana lebih tepatnya dijelaskan di halaman 90. Penelitian yang dilakukan memiliki

relevansi langsung dengan Tujuan ke-6 SDGs, yaitu tentang air bersih dan sanitasi layak (Clean Water and Sanitation), yang menekankan kepentingan pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan serta penyediaan akses air bersih dan sanitasi yang memadai bagi masyarakat. Di tingkat nasional, pencapaian tujuan tersebut didukung oleh kebijakan dalam rencana pembangunan jangka menengah nasional (RPJMN) 2020–2024, yang salah satu fokusnya adalah upaya mempercepat pemenuhan kebutuhan air baku yang bersumber dari mata air terjaga kelestariannya, sekaligus memperkuatnya.

Kapasitas kelembagaan dalam penyelenggaraan layanan sanitasi[6]. Secara lebih spesifik, penelitian ini berkaitan dengan Target 6.3 SDGs, yaitu upaya peningkatan kualitas air melalui pengurangan tingkat pencemaran, pengendalian pembuangan limbah ke badan air, serta pengurangan pelepasan bahan kimia dan material berbahaya ke lingkungan perairan. Selain itu, target tersebut juga menekankan pentingnya peningkatan pengolahan air limbah guna mengurangi proporsi limbah cair yang di buang tanpa adanya proses pengolahan lebih lanjut [6]. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beberapa parameter kualitas air, khususnya BOD, COD, dan TSS, teridentifikasi sebagai parameter dominan yang melampaui baku mutu air Kelas II pada segmen Sungai Brantas di wilayah Kecamatan Lowokwaru. Temuan tersebut memberikan informasi ilmiah mengenai kondisi kualitas air pada daerah aliran sungai (DAS) yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam merumuskan strategi pengendalian pencemaran air secara lebih terarah dan berkelanjutan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung implementasi kebijakan nasional dalam upaya pencapaian target SDGs Tujuan 6, khususnya yang berkaitan dengan peningkatan kualitas air dan pengelolaan limbah domestik secara lebih efektif.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat di ambil dari materi diatas adalah sebagai berikut:

1. Konsentrasi TSS pada Sungai Brantas segmen Kecamatan Lowokwaru tercatat

- sebesar 70,4 mg/L (SP-1/hulu), 88,4 mg/L (SP-2/tengah), dan 103,2 mg/L (SP-3/hilir), seluruhnya melebihi standard baku mutu Kelas II sebesar 50 mg/L dengan pelampauan 40,8%, 76,8%, dan 106,4%. Tren peningkatan konsisten sebesar 46,6% dari hulu ke hilir mengindikasikan sumber pencemar non-point source dari kawasan permukiman padat.
- Parameter TSS menyumbang skor STORET sebesar -3 atau 20% dari total skor negatif -15. Status mutu air pada seluruh segmen diklasifikasikan sebagai Tercemar Ringan (Kelas B, skor -5 per titik), dengan parameter dominan adalah BOD dan COD yang bersama-sama berkontribusi 80% beban skor negatif.
 - Pengelolaan terpadu melalui penanaman vegetasi riparian, pemasangan sediment trap, pemantauan berkala, dan koordinasi antar-instansi.
 - Memanfaatkan software pendukung dalam pengolahan dan analisis data HEC-RAS, apabila penelitian ingin mengaitkan aspek kualitas air dengan karakteristik hidrolika sungai (debit, kecepatan aliran).
 - Melakukan analisis daya tampung beban pencemaran (DTBP) untuk mengetahui kapasitas asimilasi Sungai Brantas terhadap limbah yang masuk, sebagai dasar penentuan alokasi beban pencemar yang diperbolehkan

DAFTAR PUSTAKA

- Addzikri dan Rosariawari, "Analisis Kualitas Air Permukaan Sungai Brantas Berdasarkan Parameter Fisik dan Kimia," <https://journal.literasisains.id/index.php/INSOLOGI> ISSN 2828-4984 (Media Online) |, vol. 2, no. 3, 2023, doi: 10.55123/insologi.v2i3.1981.
 - Ghozali et al., "Analisis Status Mutu Air Sungai Gajahwong Segmen Balérejo-Wirokertèn Menggunakan Metode STORET, Indeks Pencemaran, dan Indeks Kualitas Air," vol. 7, no. 1, pp. 27–39, 2024.
 - A. Rahmawati, "Pengolahan Limbah Cair Domestik dengan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) untuk Menghasilkan Air Bersih di Perumahan Green Tombro Kota Malang," vol. 4, pp. 1–8, 2020.
 - Wiranto, "INTERPOLASI KRIGING DI KECAMATAN WINONGAN," vol. 15, no. 2, pp. 197–204, 2025.
 - Lusiana et al., "Beban Pencemaran BOD dan Karakteristik Oksigen Terlarut di Sungai Brantas Kota Malang," *J. ILMU Lingkung.*, vol. 18, no. 2, pp. 354–366, 2020, doi: 10.14710/jil.18.2.354-366.
 - 2020 Kementerian PPN/Bappenas, "Kementerian PPN/Bappenas. (2020). Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Aksi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/Sustainable Development Goals (SDGs) Edisi II. Jakarta: Kedeputian Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam, Kementerian Perencanaan Pembangunan".
- 5.2 Saran**
- Berdasarkan hasil pengamatan yang telah di lakukan, saran yang dapat di berikan adalah sebagai berikut:
- Menambah indikator kualitas air yang belum dikaji pada penelitian ini, seperti total coliform/fecal coliform untuk mendeteksi pencemaran mikrobiologis, kandungan logam (misalnya Pb, Cd, Cr, atau Hg) untuk mengetahui potensi pencemaran dari aktivitas industri, serta parameter nutrien seperti nitrat, nitrit, dan fosfat untuk mengevaluasi risiko eutrofikasi.
 - Memperluas cakupan lokasi dan waktu pengambilan sampel, dengan menambah jumlah titik pemantauan di sepanjang aliran sungai serta membandingkan kondisi pada musim hujan dan musim kemarau.
 - Menggunakan metode analisis status mutu air yang lebih komprehensif, seperti Indeks Pencemaran (IP), metode STORET, atau Indeks Kualitas Air Nasional (IKA), untuk memberikan gambaran status pencemaran yang lebih terukur dibanding analisis parameter secara parsial.