



KARYA ILMIAH

SMA KOLESE DE BRITTO



PERBANDINGAN KUALITAS AIR PADA HULU DAN HILIR SELOKAN MATARAM SERTA PADA TITIK DI JALAN SELOKAN MATARAM

Frederich Amadeus Hermawan^{a,1*}, Athanasius Risang Danar Rumambaka^{b,2}, Macauley Maheina Richard Handoko^{c,3}, HJ. Sriyanto, M.Pd.

¹ 17633@student.debritto.sch.id; ² email penulis kedua; ³ 17647@student.debritto.sch.id

Informasi artikel

Kata kunci:

Kualitas Air
Selokan Mataram
pH
TDS
TSS

ABSTRAK

Karya ilmiah ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode observasi untuk pengumpulan data. Dengan adanya penelitian ini, peneliti berharap masyarakat akan lebih sadar tentang pentingnya menjaga lingkungan terutama pada sungai selokan Mataram. Peneliti akan mengukur kualitas air yang ada pada hulu dan hilir selokan Mataram beserta titik yang sudah ditentukan di jalan selokan Mataram. Setelah mengukur kualitas air yang ada, peneliti akan membandingkan kualitas air tersebut berdasarkan tiga parameter yaitu pH, TDS, dan zat yang terkandung dalam air, dengan sebuah grafik perbandingan. Melalui grafik perbandingan tersebut, peneliti bisa menemukan perbedaan kualitas air pada tiap lokasi. Pada kesimpulan, kualitas air pada tiap titik lokasi masih menunjukkan standar yang normal. Walaupun begitu, ada variabel yang tidak terduga yaitu TSS dan tidak ikut terukur oleh pH dan TDS meter dikarenakan TSS merupakan objek padat seperti tanah, pasir, dan lumpur yang tidak terlarut.

Keywords:

Water quality
Mataram Ditch
pH
TDS
TSS

ABSTRACT

This scientific work is a quantitative research with observation methods for data collection. With this research, researchers hope that people would be more aware of the importance of protecting the environment, especially the Mataram ditch river. Researchers will measure the water quality from the upstream and downstream of the Mataram ditch river along with the predetermined points on the Mataram ditch river road. After measuring the quality of the existing water, researchers will compare the quality of the water based on three parameters, namely pH, TDS, and substances contained in the water, with a comparison chart. Through this comparison graph, researchers can find differences in water quality at each location. In the conclusion, the water quality at each location point still shows normal standards. However, there is an unexpected variable, namely TSS, which is not measured by the pH and TDS meter because TSS is a solid object such as soil, sand and mud that aren't dissolved.

© 2023 (Hermawan, dkk). All Right Reserved

Pendahuluan

Air merupakan salah satu zat yang terdapat di bumi yang memiliki rumus senyawa H₂O. Pada kondisi normal, air tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau. Air berwujud cair pada suhu normal di bumi dan menjadi unsur yang

penting dalam kehidupan di lingkungan sekitar (Zumdahl, 2023). Air dibutuhkan dan digunakan pada kehidupan sehari-hari manusia, mulai dari pertanian, perkebunan, hingga pembangkit listrik tenaga air. Bagi beberapa masyarakat Yogyakarta, kebutuhan air ini dipenuhi dan dibantu dengan

adanya Selokan Mataram, khususnya dalam irigasi di bidang pertanian.

Selokan Mataram merupakan sebuah saluran pengairan yang menjadi salah satu landmark di Kota Yogyakarta (Hadiyanti & Wibisono, 2016). Selokan Mataram memiliki panjang sekitar 30 kilometer yang dimulai dari Sungai Progo sampai dengan Sungai Opak. Pembangunan Selokan Mataram awalnya adalah proyek propaganda dari Jepang untuk membuat penyediaan air terbesar di Jawa. Lalu, Sultan HB IX ingin ikut serta dalam penyuksesan proyek ini untuk menyejahterakan masyarakat Yogyakarta pada awal pemerintahannya. Beliau memberi informasi kepada Jepang bahwa dengan adanya Selokan Mataram, maka lebih banyak hasil bumi yang dapat disetorkan. Beliau rela melakukan diplomasi agar Jepang mau membantu rakyat Yogyakarta dengan keuangan untuk membangun sarana irigasi pertanian, yang nantinya diwujudkan menjadi Selokan Mataram (Utomo, 2021)¹. Akhirnya pada tahun 1944, Jepang menyetujui usulan ini².

Air di Selokan Mataram ini dapat dimanfaatkan oleh wilayah-wilayah yang dilalui oleh Selokan Mataram³. Aliran air Selokan Mataram utamanya digunakan sebagai irigasi untuk persawahan yang ada di sekitar Selokan Mataram. Mengingat pentingnya Selokan Mataram bagi masyarakat di Yogyakarta, diharapkan dengan penelitian ini pemanfaatan Selokan Mataram dapat ditingkatkan. Selokan Mataram memiliki banyak manfaat terhadap wilayah-wilayah di sekitarnya, dan kualitas air Selokan Mataram akan berdampak pada pemanfaatan Selokan Mataram. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui kualitas dan kelayakan kegunaan air pada Selokan Mataram. Penulis ingin mengetahui apakah kualitas dan

kelayakan kegunaan ini berbeda atau bervariasi di tiap titik tempat atau area yang diamati, dan mencoba mencari saran/solusi agar kualitas air di Selokan Mataram dapat diperbaiki, dipertahankan, atau ditingkatkan.

Pengukuran kualitas air ini menggunakan alat TDS Meter yang dapat mengukur beberapa parameter yang terdapat dalam air seperti pH air, salinitas air, dan total dissolved solids (TDS) yang ada dalam air. Penulis akan melakukan observasi dan praktik lapangan pada Selokan Mataram di lima titik tempat yang berbeda, yaitu di Hulu Selokan Mataram yang berada di Selangan, Karangtalun, Kec. Ngluwar, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah, Hilir Selokan Mataram yang berada di Randu Gunting, Taman Martani, Kec. Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dan titik di tengah wilayah DIY yang dilewati oleh Selokan Mataram yaitu pada Jl. Selokan Mataram 21, Dabag, Condongcatut, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kajian Literatur

Air merupakan zat yang terdiri dari unsur kimia hidrogen dan oksigen yang dapat ditemukan dalam bentuk gas, cair, ataupun padat (Zumadhl, 2023). Senyawa air pada kondisi normal tidak memiliki rasa ataupun bau pada suhu ruangan. Senyawa ini juga memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat lainnya. Air merupakan salah satu senyawa yang berjumlah paling banyak namun juga yang paling penting, terutama bagi organisme hidup. Untuk bertahan hidup organisme-organisme hidup menggunakan dan memanfaatkan air dalam proses-proses biologis seperti contohnya darah yang mengedarkan nutrisi ke segala tubuh dan cairan pencernaan untuk mencerna makanan⁴. Oleh karena itu, hal ini tentunya membuat air menjadi zat yang sangat penting bagi kehidupan organisme makhluk hidup.

Kualitas air sendiri menjadi hal yang penting untuk menentukan kondisi air dalam kesesuaiannya untuk digunakan. Ukuran ini

¹ Utomo, *MENGUNGKAP MOTIVASI SULTAN HAMENGKU BUWONO IX MEMBANGUN SELOKAN MATARAM*, 2021.

² "Selokan Mataram, Kanal Legendaris Penyelamat Rakyat Yogyakarta," Pemerintah DIY, <https://jogjaprovo.go.id/berita/selokan-mataram-kanal-legendaris-penyelamat-rakyat-yogyakarta> (diakses 29 Agustus 2023).

³ Hadiyanti & Wibisono, "Pola Penggunaan Ruang di Kawasan Sempadan Selokan Mataram Yogyakarta", 2016.

⁴ Zumadhl. "Water | Definition, Chemical Formula, Structure, Molecule, & Facts." 2023. <https://www.britannica.com/science/water> (diakses 25 September 2023).

dilihat berdasarkan karakteristik fisik, kimiawi, dan biologis yang dimiliki oleh air (Schultz & Engman, 2012). Kualitas air tentunya bervariasi dan berbeda-beda untuk tiap jenis kegiatan atau kegunaannya. Kualitas air dapat diukur menggunakan alat ukur yang dikhususkan dalam pengukuran kelayakan air tersebut. Dalam menentukan kualitas air, tentunya diperlukan parameter-parameter yang dapat diukur. Menurut Pawari & Gavande (2015), parameter-parameter yang akan dicek dan dilihat dalam menentukan kualitas air antara lain suhu, pH, kekeruhan, salinitas, dan Total dissolved solids (TDS).

pH adalah ukuran dari konsentrasi ion hidrogen dalam larutan yang berbasis air dimana pH berfungsi untuk mewakili atau menunjukkan tingkat asam dan basa pada larutan tersebut (Otterson, 2015). Pengukuran dan kontrol pH diterapkan secara luas pada bidang kimia, biologi, pertanian, dll. Pengukuran dan kontrol pH dilakukan untuk menentukan kelayakan air minum dan netralisasi aliran limbah rumah tangga dan industri. Kegunaan lain dari pH dapat ditemukan pada produksi atau pembuatan obat guna kontrol asam dan basa, kontrol kualitas air kolam, pemantauan air, pemantauan keasaman tanah, dan lain lain⁵. Sebuah larutan dinyatakan bersifat asam jika memiliki nilai pH kurang dari 7 dan sebuah larutan dengan pH lebih dari 7 dinyatakan bersifat basa (Encyclopedia Britannica, 2023).

Salinitas merupakan jumlah kandungan garam yang terlarut dalam suatu badan air yang dinyatakan dalam g/L atau g/kg (gram per liter air atau gram per kilogram air) dimana g/kg dinyatakan dengan simbol ‰ (Pawlowicz, 2013). Kadar garam dalam air dapat berdampak terhadap ekosistem yang ada di dalamnya dan kadar garam yang tinggi bisa membuat air berbahaya untuk diminum dan irigasi⁶.

Total Dissolved Solids (TDS) adalah senyawa-senyawa yang terlarut di dalam air dan dinyatakan dalam satuan ppm (parts per million). 1 ppm menyatakan 1 mg senyawa yang terlarut dalam 1000 g air. TDS terdiri dari garam atau senyawa-senyawa lainnya yang tidak bisa terpisah dari air dan tidak bisa dihilangkan dengan saringan atau filter biasa. Beberapa garam umum yang termasuk ke dalam TDS adalah natrium (Na⁺), sulfat (SO₄²⁻), klorida (Cl⁻), kalsium (Ca²⁺), magnesium (Mg²⁺), dan bikarbonat (HCO₃⁻).

TSS merupakan partikel-partikel dalam air yang tidak dapat terlarut dan dapat terperangkap oleh sistem penyaringan atau filtrasi. TSS dalam air dapat berupa bahan organik seperti plankton, alga, dan bakteri atau anorganik tanah, pasir, dan sedimen (Campbell, 2021). Karena tidak terlarut dalam air, TSS sangat berpengaruh kepada kejernihan air dan sering terkait dengan turbiditas air.

Strip reagen untuk air digunakan untuk menguji bermacam parameter-parameter yang terdapat dalam air seperti pH, klorin, nitrat, nitrit, zat besi, tembaga, timbal, dan lain-lain. Strip ini berupa lembaran kertas dan terdapat lapisan-lapisan kertas mengandung reagen-reagen yang akan bereaksi atau berubah warna jika bertemu dengan zat-zat tertentu. Strip-strip semacam ini biasa digunakan untuk menguji urin, namun terdapat juga strip yang dapat digunakan untuk menguji parameter dalam air. Pada penelitian ini, penulis menggunakan strip reagen untuk air minum.

Agar dapat menentukan apakah air yang dilihat memiliki kualitas yang baik atau tidak, diperlukan standar parameter-parameter dalam air untuk digunakan sebagai referensi. Berikut

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan	
			Air mineral	Air demineral
1.	Keadaan			
1.1	Bau	-	Tidak berbau	Tidak berbau
1.2	Rasa		Normal	Normal
1.3	Warna	Unit Pt-Co	maks. 5	maks. 5
2.	pH	-	6,0 – 8,5	5,0 – 7,5
3.	Kekeruhan	NTU	maks. 1,5	maks. 1,5
4.	Zat yang terlarut	mg/l	maks. 500	maks. 10
5.	Zat organik (angka KMnO ₄)	mg/l	maks. 1,0	-
6.	Total organik karbon	mg/l	-	maks. 0,5
7.	Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/l	maks. 45	-
8.	Nitrit (sebagai NO ₂)	mg/l	maks. 0,005	-
9.	Amonium (NH ₄)	mg/l	maks. 0,15	-
10.	Sulfat (SO ₄)	mg/l	maks. 200	-
11.	Klorida (Cl)	mg/l	maks. 250	-
12.	Fluorida (F)	mg/l	maks. 1	-
13.	Sianida (CN)	mg/l	maks. 0,05	-
14.	Besi (Fe)	mg/l	maks. 0,1	-
15.	Mangan (Mn)	mg/l	maks. 0,05	-
16.	Klor bebas (Cl ₂)	mg/l	maks. 0,1	-
17.	Kromium (Cr)	mg/l	maks. 0,05	-
18.	Barium (Ba)	mg/l	maks. 0,7	-
19.	Boron (B)	mg/l	maks. 0,3	-
20.	Selenium (Se)	mg/l	maks. 0,01	-

⁵ Encyclopedia Britannica. "PH | Definition, Uses, & Facts." 2023. <https://www.britannica.com/science/pH> (diakses 28 September 2023).

⁶ United States Environmental Protection Agency. "National Aquatic Resource Surveys." United States Environmental Protection Agency. 2023. <https://www.epa.gov/national-aquatic-resource-surveys/indicators-salinity> (diakses 28 September 2023).

adalah standar parameter-parameter yang terdapat pada larutan. digunakan.

Metode

Jenis penelitian yang dilakukan penulis adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif yang dilakukan akan menggunakan metode observasi. Metode observasi akan dilakukan dengan cara datang ke lima titik lokasi di selokan mataram yang sudah ditentukan. Setelah datang ke salah satu titik lokasi tersebut, penulis akan memeriksa kualitas air menggunakan alat ukur air. Setelah menuliskan data yang sudah didapat dari pengecekan air menggunakan alat ukur air, penulis akan pergi ke empat titik lokasi lainnya yang berbeda pada Selokan Mataram lalu memeriksa kualitas air dan membandingkan kualitas air di lima titik lokasi yang ada di sepanjang selokan mataram tersebut.

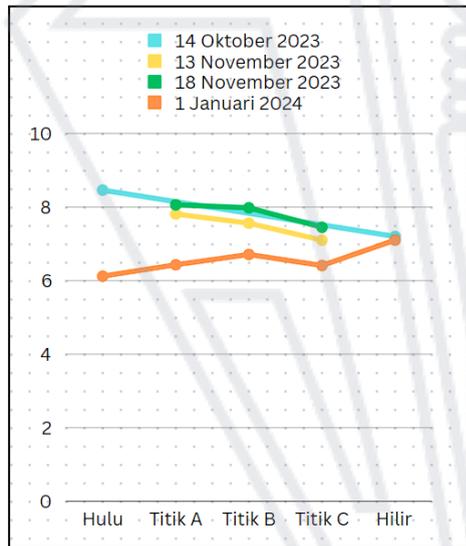
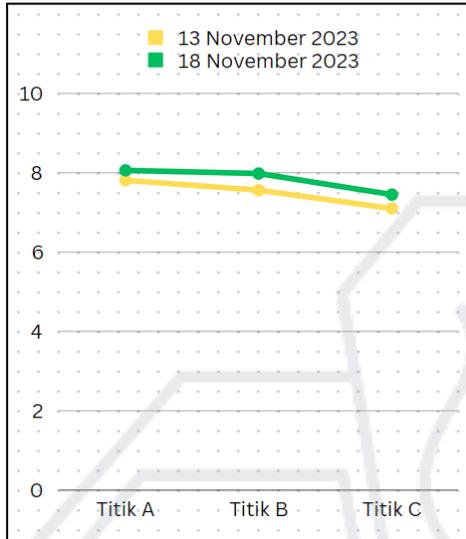
Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengukur kualitas air menggunakan alat ukur air dengan tiga yang sudah ditentukan. Penulis juga menggunakan strip khusus untuk menguji air tersebut agar bisa mengetahui kualitas pH dan juga unsur-unsur kimia yang terdapat pada air tersebut. Setelah mendapatkan data-data yang diperlukan dari tiga parameter air dan juga unsur-unsur kimia yang ada pada air tersebut, peneliti akan pergi ke dua titik lokasi Selokan Mataram lainnya untuk mengukur kualitas air. Peneliti akan membandingkan data parameter air yang sudah diperoleh dari lima titik Selokan Mataram yang berbeda untuk mengetahui perbedaan kualitas air yang ada pada Selokan Mataram tersebut.

Hasil dan pembahasan

Seperti yang sudah dijelaskan pada Bab II, landasan teori pH adalah ukuran dari konsentrasi ion hidrogen dalam larutan yang berbasis air dimana nilai pH berfungsi untuk mewakili atau menunjukkan tingkat asam dan basa pada larutan yang ada, dan TDS dapat diartikan sebagai senyawa yang terlarut di dalam air dan dinyatakan dalam satuan ppm (parts per million). Singkatnya pH adalah kadar indikator asam dan basa, dan TDS adalah banyaknya senyawa yang

Dalam menentukan kualitas air, kita perlu mengetahui tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh air dan memastikan agar tidak terlalu asam atau basa. Dan dapat diketahui bahwa nilai pH mengalami penurunan selama melalui titik observasi A, B, dan C pada pengambilan di tanggal 13 November 2023 dan 18 November 2023. Pada tanggal 13 November 2023, pH air pada titik A memiliki nilai 7,81, kemudian 7,56 pada titik B, dan akhirnya memiliki nilai 7,1 pada titik C. Pada tanggal 18 November 2023, pH air pada titik A, B, dan C secara berurutan adalah 8,06, 7,98, dan 7,45. Hal ini menunjukkan penurunan nilai pH air pada Selokan Mataram selama mengalir melalui Selokan Mataram.

Pada pengambilan tanggal 14 Oktober 2023, nilai pH pada hilir lebih rendah dibandingkan dengan nilai pH pada hulu. Ini juga menunjukkan bahwa nilai pH air pada Selokan Mataram menurun selama mengalir melalui Selokan Mataram.

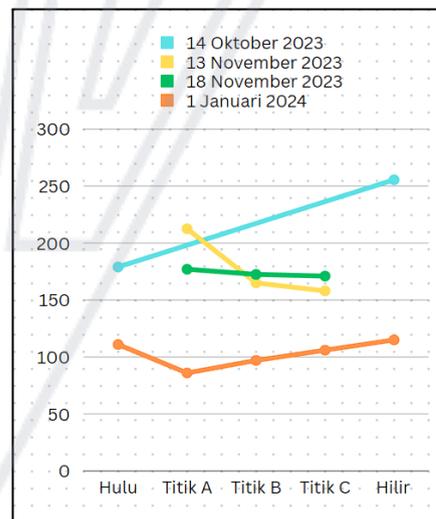
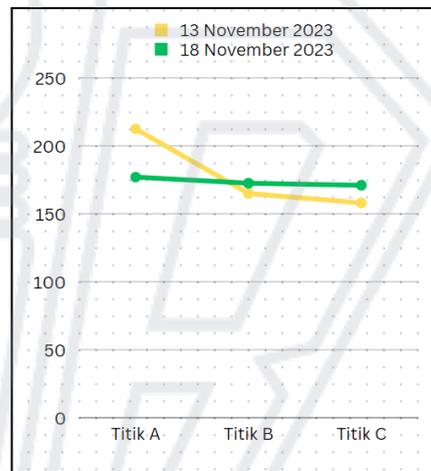


Grafik 4.6 & 4.7. Grafik pH air pada Selokan Mataram.

Namun, hal yang berbeda terjadi pada data tanggal 1 Januari 2024. Pada data tanggal ini, nilai pH pada tiap titik tidak terus menurun ataupun terus naik. Seperti yang ada pada data, air pada hulu, titik A, B, C, dan hilir secara berurutan memiliki nilai 6,12, 6,43, 6,71, 6,41, dan 7,1. Meski memiliki perbedaan dalam perubahan nilai pH, semua sampel air dari 3 tanggal tersebut masih memiliki nilai pH yang tidak terlalu tinggi ataupun terlalu rendah berdasarkan standar digunakan SNI 01-355-2006.

Selain pH, terdapat juga jumlah TDS pada kelima titik. Jumlah TDS tersebut menjadi cara untuk menguji apakah air bersih dan bebas dari zat-zat lain yang terlarut di dalamnya. Oleh karena itu, jumlah TDS juga menjadi hal yang

penting dalam menentukan kualitas air yang baik. Jumlah TDS pada pengambilan tanggal 13 dan 18 November 2023 mengalami penurunan ketika melewati titik-titik observasi. Seperti pada data di atas tadi, jumlah TDS saat pengambilan tanggal 13 November 2023 pada titik A, B, dan C secara berurutan memiliki nilai 212,5 ppm, 165 ppm, 158 ppm. Kemudian pada tanggal 18 November 2023, jumlah TDS pada titik A, B, dan C secara berurutan adalah 177 ppm, 172,5 ppm, dan 171 ppm. Seluruh kadar TDS pada titik-titik lokasi tersebut tidak melebihi batas normal yang sesuai dengan standar SNI 01-355-2006.



Grafik 4.8 & 4.9. Grafik TDS dalam air pada Selokan Mataram.

Kedua data dari pengambilan 13 dan 18 November 2023 menunjukkan penurunan jumlah TDS ketika melewati titik-titik observasi, namun dapat dilihat data pada tanggal 14 Oktober 2023 dan 1 Januari 2024 menunjukkan hal yang berbeda. Pengambilan data pada tanggal 14

Oktober 2023 sebelumnya menunjukkan jumlah TDS 179 pada hulu dan 255,5 pada hilir. Pada pengambilan data terakhir yang dilaksanakan pada tanggal 1 Januari 2024 terdiri atas 5 titik pengambilan yaitu Hulu, Hilir, titik A, B, dan C. Pada data yang ditunjukkan titik Hulu menunjukkan angka TDS sebesar 111, titik A menunjukkan jumlah TDS sebesar 86, titik B menunjukkan jumlah TDS 97, titik C menunjukkan pH jumlah TDS 106, dan titik Hilir menunjukkan TDS sebesar 115.

Pengambilan 14 Oktober, 13 November dan 18 November 2023 menunjukkan bahwa kualitas air Selokan Mataram mengalami penurunan dalam nilai pH dan jumlah TDS ketika mengalir melalui Selokan Mataram. Ditunjukkan oleh perbandingan data pada hulu, titik A, B, C dan hilir. Nilai pH yang tetap normal dan jumlah TDS yang menurun menunjukkan bahwa kualitas air Selokan Mataram membaik selama mengalir dari hulu menuju hilir.

Akan tetapi, hasil dari pengambilan data pada tanggal 1 Januari 2024 menunjukkan kenaikan atau penurunan yang tertentu. Ini ditunjukkan pada data dimana nilai pH mengalami kenaikan sampai pada titik B, lalu sempat mengalami penurunan sekali, dan kemudian mengalami kenaikan lagi. Penurunan yang terjadi pada titik C dilanjut dengan kenaikan pada hilir Selokan Mataram bisa dipengaruhi oleh kondisi aliran Selokan Mataram yang tidak melalui titik C dan hilir pada tanggal 1 Januari 2024, namun tetap saja pH mengalami kenaikan ketika mengalir dari hulu melalui titik A dan B.

Jumlah TDS pada pengambilan tanggal ini turun pada titik A dan baru mengalami kenaikan. Kondisi aliran air Selokan Mataram yang tidak mengalir melalui titik C dan hilir bisa mempengaruhi ini, namun jumlah TDS masih menunjukkan penurunan dan kenaikan pada saat air mengalir dari hulu melalui titik A dan B. Dan untuk kadar unsur-unsur yang terlarut dalam air Selokan Mataram, semuanya memiliki kadar yang tidak melebihi batas normal kecuali untuk kandungan Nitrat pada titik C. Pada dasar teori telah dituliskan bahwa unsur nitrat memiliki batas kadar 45 mg/L dan pada titik C terdapat 50 mg/L nitrat. Hal ini mungkin dipengaruhi kondisi dimana air Selokan Mataram tidak mengalir melalui titik C pada 1 Januari 2024.

Berdasarkan hasil analisis pada total 5 titik pengambilan data air selokan mataram, data yang ada menunjukkan bahwa angka pH dan TDS pada setiap titik memiliki hasil yang berbeda-beda dari satu sama lain. Dari data yang memiliki hasil berbeda antara titik satu dan lainnya menjadikan kondisi setiap titik memiliki kondisinya masing-masing. Seperti yang sudah dibahas untuk nilai pH dan jumlah TDS mengalami beberapa kenaikan dan penurunan yang tidak teratur. Meskipun kondisi Selokan Mataram mengalami kenaikan dan penurunan dapat dinyatakan bahwa kondisi air selokan mataram secara umum masih dalam kondisi normal dalam standar kualitas air yang peneliti gunakan, yaitu 6,0 - 8,5 untuk pH dan tidak lebih dari 500 untuk jumlah TDS yang ada pada air. Dapat diketahui bahwa kondisi yang penulis nyatakan menghiraukan beberapa faktor dari standar kualitas air, yaitu faktor bau, rasa, warna, serta TSS.

Dalam hipotesis peneliti menduga bahwa air yang mengalir dari hulu akan semakin memburuk kondisinya seiring berjalannya air dari hulu menuju hilir. Namun dari hasil yang didapat, kualitas air pada Selokan Mataram tidak memburuk, melainkan kualitas air yang ada pada Selokan Mataram tidak mengikuti pola tertentu dan mengalami kenaikan dan penurunan. Tempat pada Selokan Mataram tidak berpengaruh pada kualitas air yang didapat karena berdasarkan data yang didapatkan, titik yang lebih dekat ke hilir bisa saja lebih bagus kualitasnya dibandingkan dengan yang lebih dekat ke hulu. Hal yang sebaliknya juga bisa terjadi.

Berdasarkan data yang ada dapat dilihat bahwa jumlah TDS pada pengambilan data memiliki jumlah yang rendah. Terutama pada pengambilan 1 Januari memiliki jumlah yang terbilang sangat rendah pada air Selokan Mataram. Dari situ penulis menemukan suatu keganjilan dimana warna air pada saat pengambilan data menunjukkan warna yang keruh, tetapi data dari TDS berkata sebaliknya dengan menghasilkan data yang baik. Dari kecurigaan itu penulis menemukan faktor TSS yaitu Total Suspended Solids dari adanya penggumpalan tanah pada air yang menandakan adanya zat yang tidak terlarut. Dapat diketahui bahwa TDS adalah Total Dissolved Solids yang menunjukkan indikator angka jumlah zat yang terlarut pada air.

Dari dasar teori yang sudah ada, TSS mempengaruhi kejernihan atau kekeruhan air. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa TSS yang membuat air Selokan Mataram menjadi keruh dan bukanlah TDS. Ada kemungkinan juga penggumpalan TSS dapat menarik zat-zat lain yang terlarut atau TDS ikut menggumpal dan TDS menunjukkan jumlah yang kecil.

Dari seluruh pembahasan ini juga perlu ditambahkan bahwa terdapat banyak faktor yang mempengaruhi hasil data dan tidak bisa dikendalikan. Mulai dari banyaknya pengguna Selokan Mataram yang mungkin menggunakan bahan-bahan seperti sabun dan pupuk yang mempengaruhi pH selokan. Selokan-selokan kecil yang bergabung dengan Selokan Mataram dapat membawa bahan-bahan tadi. Ditambah faktor cuaca dan waktu yang bisa mempengaruhi air Selokan Mataram. Cuaca ber hujan dapat menambah jumlah air yang ada pada selokan dan jadinya mempengaruhi pH serta konsentrasi zat-zat yang terdapat pada selokan. Waktu pengambilan data juga sangat berpengaruh pada data dikarenakan waktu berkaitan dengan penggunaan air oleh warga sekitar. Sebelumnya sudah disebutkan bahwa penggunaan air oleh warga sekitar dapat mempengaruhi air Selokan Mataram. Misalnya pengambilan dilakukan saat pagi hari dimana warga sekitar secara bersamaan menggunakan air untuk mandi, air yang digunakan akan mengalir ke Selokan Mataram dan tentunya akan mempengaruhi kondisi airnya. Maka dari itu, penting sekali untuk memperhatikan faktor-faktor seperti ini.

Simpulan

Pada pembahasan akhir dapat disimpulkan bahwa air selokan pada iklim hujan menunjukkan standar normal dan layak pakai dimana TDS dalam kadar normal tidak melebihi 300, bahkan dalam pengambilan terakhir TDS menunjukkan data yang sangat baik dimana beberapa titik menunjukkan TDS dibawah 100. Semua data yang telah didapat berbeda dari hipotesis, Tetapi saat melakukan penelitian, peneliti menemukan variabel yang tidak terduga yaitu adalah TSS (Total Suspended Solid) yang ikut dalam air tetapi tidak terukur oleh TDS dan pH meter di karenakan TSS adalah objek padat seperti tanah, pasir, dan lumpur yang tidak larut.

Semua berakhir pada data yang diteliti dimana tidak ada data yang memiliki kesamaan kecuali salinitas atau kadar garam pada air memiliki persentase yang sama pada beberapa pengambilan data. Ketidaksamaan data yang didapati tidaklah selalu buruk pada pengambilan terakhir ketidaksamaan data pada pengambilan data sebelumnya menunjukkan angka yang positif dimana angka kadar dari pH dan TDS menunjukkan sangat bagus dibandingkan pengambilan data sebelumnya.

Ucapan terima kasih

Pada kesempatan kali ini penulis dibawa pada penelitian karya ilmiah guna memenuhi salah satu tugas wajib karya ilmiah SMA Kolese De Britto. Selain itu penulis ingin berterima kasih yang sebesar-besarnya pada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik berupa motivasi, arahan, ataupun bimbingan yang diberikan dari awal pembuatan hingga akhir karya ilmiah ini dibuat dan dukungan lainnya.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih secara khusus kepada:

1. Bapak HJ. Sriyanto, M.Pd. Selaku pembimbing kelompok pada tugas wajib karya ilmiah (KI). Terima kasih atas dukungan ilmu dan masukan yang telah diberikan selama membimbing penulis.
2. Bapak FX. Catur Supatmono, S.Pd., M.Pd. Selaku kepala sekolah SMA Kolese De Britto yang telah memberikan kesempatan pada pengerjaan karya ilmiah.
3. Bapak FX. Agus Hariyanto, S.E., M.Pd. selaku koordinator karya ilmiah I, Bapak T. Dannar Sulisty, S. Pd., M.Sc. Selaku koordinator karya ilmiah II, dan Bapak L. Pravasta Alver Leryan, S.Pd. Selaku koordinator karya ilmiah III. Terimakasih atas bimbingan serta petunjuk dalam pengerjaan karya ilmiah

4. Teman - teman SMA Kolese De Britto, serta pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Referensi

- Bauder, J., & Sigler, W. A. (2015, 4 29). *TDS Fact Sheet*. Montana State University. Diakses 25 September, 2023, dari <https://web.archive.org/web/20150429145631/http://waterquality.montana.edu/docs/homeowners/t ds fact sheet.shtml>
- Campbell, B. (2021, September 9). *What is Total Suspended Solids (TSS)?* Wastewater Digest. Diakses 6 Januari, 2024, dari <https://www.wwdmag.com/utility-management/article/10939708/what-is-total-suspended-solids-ts>
- Dinas Kebudayaan (Kundha Kabudayan) Daerah Istimewa Yogyakarta. (2022, April 6). *Menelisik sejarah (tragedi dan perjuangan) didirikannya Selokan Mataram "Gunsai Yoshiro"*. Dinas Kebudayaan (Kundha Kabudayan) Daerah Istimewa Yogyakarta. Diakses 25 September, 2023, dari <https://budaya.jogjapro.go.id/berita/detail/SelokanMataram>
- Encyclopaedia Britannica. (2023, September 14). *Temperature | Definition, Scales, Units, & Facts*. Britannica. Diakses 28 September, 2023, dari <https://www.britannica.com/science/temperature>
- Encyclopedia Britannica. (2023, 7 3). *PH | Definition, Uses, & Facts*. Encyclopedia Britannica. Diakses 30 September, 2023, dari <https://www.britannica.com/science/pH>
- Hadiyanti, A., & Wibisono, B. H. (2016). *POLA PENGGUNAAN RUANG DI KAWASAN SEM-PADAN SELOKAN MATARAM YOGYAKARTA*. 14(4), 295-303. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/tataloka/article/view/306>
- Otterson, D. W. (2015). Tech Talk: (11) pH Measurement and Control Basics. *Measurement and Control*, 11. 10.1177/0020294015600474
- Pawari, M. J., & Gavande, S. M. (2015, 7). Assessment of Water Quality Parameters: A Review. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 4(7). <https://www.ijsr.net/archive/v4i7/SUB156716.pdf>
- Pawlowicz, R. (2013). Key Physical Variables in the Ocean: Temperature, Salinity, and Density. *Education Knowledge*, 4(4). <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/key-physical-variables-in-the-ocean-temperature-102805293/>
- Pemerintah DIY. (2023, June 2). *Selokan Mataram, Kanal Legendaris Penyelamat Rakyat Yogyakarta*. Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta. Diakses 25 September, 2023, dari <https://jogjapro.go.id/berita/selokan-mataram-kanal-legendaris-penyelamat-rakyat-yogyakarta>
- Rewur, E. S., Polii, J.V. B., & Tumbelaka, S. (2019, 10 28). *ANALISIS KUALITAS AIR IRIGASI AREAL PERSAWAHAN DI DESA RANOYAPO KECAMATAN RANOIAPPO KABUPATEN MINAHASA SELATAN*.
- Schultz, G. A., & Engman, E. T. (Eds.). (2012). *Remote Sensing in Hydrology and Water Management*. Springer Berlin Heidelberg.
- U.S. Geological Survey's (USGS) Water Science School. (2019, September 16). *Water Quality Questions & Answers | U.S. Geological Survey*. USGS.gov.

Diakses 28 September, 2023,
dari
<https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/water-quality-questions-answers>

Utomo, Y. T. (2021, 8 24).
MENGUNGKAP MOTIVASI
SULTAN HAMENGKU
BUWONO IX MEMBANGUN
SELOKAN MATARAM.
*Imanensi: Jurnal Ekonomi,
Manajemen, dan Akuntansi
Islam*, 6.

Yetisen, A. K., Akram, M. S., & Lowe,
C. R. (2013, 5 8). Paper-based
microfluidic point-of-care
diagnostic devices. *Lab on a
Chip*, 13(12).
<https://doi.org/10.1039/c3lc50169h>

Zumdahl, S. S. (2023, September 7).
*Water | Definition, Chemical
Formula, Structure, Molecule, &
Facts*. Britannica. Diakses 25
September, 2023, dari
<https://www.britannica.com/science/water>