

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Waduk Cirata merupakan sebuah danau buatan yang bertempat di bagian selatan Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Waduk ini dibangun di DAS Citarum, dengan luas sebesar 6.200 hektar (ha) dengan wilayah tangkapan air mencapai 603.200 ha. Kawasan yang tergenang oleh air waduk mencakup wilayah Kabupaten Purwakarta, Cianjur, dan Bandung Barat. Kedalaman perairan rata-rata adalah sekitar 34,9 meter, dengan kapasitas maksimal penyimpanan air mencapai 2.165.000.000 meter kubik. Waduk Cirata adalah bagian integral dari rangkaian Waduk Kaskade Sungai Citarum, terletak antara waduk Saguling dan Jatiluhur. Kondisi air di Waduk Cirata sering dipengaruhi oleh pengelolaan lingkungan di waduk hulu, yaitu Waduk Saguling, dan keberlanjutan pengelolaan Waduk Cirata juga berdampak pada kualitas air di waduk hilir, yaitu Waduk Jatiluhur. Pembangunan Waduk awalnya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), yang mampu menghasilkan daya listrik sebesar 1008 MW untuk wilayah Jawa Bali (Sumber: Anonim, 2012a). Kapasitas yang signifikan ini diyakini dapat mengurangi penggunaan bahan bakar minyak sebesar Rp 2,8 triliun per tahun. Selain itu, Waduk Cirata juga memainkan peran penting dalam pengembangan ekonomi di daerah sekitar dan wilayah hilirnya, memberikan dampak yang positif pada perkembangan ekonomi daerah tersebut (Purnamaningtyas & Tjahjo, 2017).

Selain sebagai pembangkit listrik, waduk Cirata juga memiliki fungsi penting untuk lingkungan sekitarnya. Fungsi tersebut seperti pengendali tata air, penyedia air untuk irigasi pertanian dan industri, serta sebagai sumber air baku untuk penyediaan air minum bagi masyarakat. Perairan di waduk Cirata juga dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk membudidayakan ikan dengan sistem Keramba Jaring Apung (KJA). Potensi ekonomi dari kegiatan KJA tersebut sangatlah besar. Pada tahun 2013 saja, KJA sudah berjumlah sekitar 53 ribu petak dan melibatkan sekitar 25.000 tenaga kerja yang menjadikan waduk Cirata sebagai tempat berlangsungnya roda perekonomian. Bahkan perputaran

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

uang di Waduk Cirata pada saat itu bisa mencapai Rp 2,8 triliun/tahun yang meliputi gaji pekerja, pakan ikan dan nilai produksi ikan yang mencapai 6500-7000 ton/tahun. Produksi tersebut mencapai 39.5 % dari total produksi ikan di Jawa Barat (Anonim, 2012). Dengan adanya aktivitas di Waduk Cirata tentunya berdampak terhadap lingkungan waduk tidak hanya yang positif saja tapi juga negatifnya.

Salah satu dampak yang perlu diperhatikan yaitu mengenai kualitas air di Waduk Cirata yang dari waktu ke waktu terus mengalami penurunan. Menurut Kepala Badan Pengelola Waduk Cirata (BPWC) Wawan Darmawan, kualitas air di waduk sudah menurun ke level 3 di tahun 2018. Padahal sebelumnya kualitas perairan masih di level 1 ketika awal dibangun. Apabila sudah melebihi level 4 maka air di waduk Cirata sudah tidak layak digunakan baik itu untuk perikanan maupun operasional PLTA. Menurunnya kualitas air waduk akibat pencemaran yang disebabkan oleh banyak faktor berpotensi mengurangi usia waduk yang hanya menjadi 60 tahun (Anonim, 2013).

Penyebab kualitas air waduk mengalami penurunan disebabkan oleh banyak faktor, terutama faktor eksternal. Menurut asisten Analis Hidrologi dan Sedimentasi PJT Jatiluhur Farid Al Rasyid, penyumbang terbesar Waduk Cirata mengalami penurunan kemampuan meliputi tiga persoalan yaitu limbah pabrik, sampah, dan Kerangka Jaring Apung (KJA). Adanya persoalan tersebut memperparah peningkatan level sedimentasi yang terjadi setiap tahunnya. Laju sedimentasi rata-rata tahunan di Waduk Cirata mencapai 5,6 juta meter kubik. Tingkat sedimentasi yang tak terbendung berdampak pada daya tampung air waduk. Hasil pengukuran terakhir pada 2017, volume tampung debit air di Cirata hanya mencapai 1,7 miliar meter kubik. Dengan kata lain, daya tampung Cirata telah menyusut sekitar 300 juta meter kubik ketimbang saat bendungan ini didirikan 30 tahun lalu. Saat itu waduk sanggup menampung dua miliar meter kubik air. Dengan demikian, laju penyusutan daya tampung air Waduk Cirata mencapai 100 juta meter kubik setiap satu dekade.

Menurut Farid, Persoalan Kerangka Jaring Apung (KJA) menjadi salah satu perkara yang perlu segera diselesaikan. Banyaknya kerangka jaring yang

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digunakan sebagai perangkap ikan berpengaruh pada kualitas air yang makin memburuk. Berat kerangka jaring yang bisa mencapai satu ton membuat volume air yang tertampung semakin berkurang. Sampah-sampah sisa pakan ikan juga menjadi material sedimen yang kemudian memicu tingginya pertumbuhan eceng gondok. Berdasarkan hasil pendataan Satuan Tugas Sektor 12 Citarum Harum di tahun 2018, jumlah KJA yang terdapat di Cirata mencapai 98.139 petak. Jumlah tersebut jauh lebih banyak ketimbang 77.539 KJA berdasarkan data pada Desember 2016.

Salah satu Alternatif pemerintah untuk mengatasi masalah tersebut ialah dengan melakukan penertiban KJA di Waduk Cirata. Program tersebut sudah berjalan sejak tahun 2018 dan akan terus berlanjut sampai 2025 mendatang secara bertahap. Pada tahun 2018 jumlah KJA berhasil ditertibkan sebanyak 1.300 yang melingkupi KJA yang ilegal dan akan terus berlanjut. Hal ini juga dikarenakan KJA di Waduk Cirata sudah melebihi batas jumlah yang sudah ditentukan sebelumnya berdasarkan SK Gubernur Jawa Barat No. 21 Tahun 2002, kuota yang diizinkan bagi budidaya ikan di Waduk Cirata mencapai 12.000 petak.

Tingkat sedimentasi yang signifikan dapat diindikasikan melalui nilai Total Suspended Solid (TSS) yang tinggi di dalam perairannya. TSS merujuk pada bahan padat yang meliputi unsur organik dan anorganik yang berada dalam bentuk terlarut di wilayah perairan (Jiyah, 2017). Konsentrasi TSS memiliki peranan penting dalam menilai kualitas lingkungan suatu perairan. Keberadaan konsentrasi TSS yang tinggi memiliki hubungan positif dengan tingginya tingkat kekeruhan perairan (Kamajaya, 2021). Kecenderungan nilai kekeruhan dan TSS yang tinggi dapat memicu potensi terjadinya pendangkalan perairan karena material sedimen yang mengendap di wilayah perairan. Informasi mengenai sebaran TSS ini dapat dimanfaatkan untuk meramalkan dampak pendangkalan akibat sedimentasi yang terjadi (Anwar, 2020). Karena itu, memantau dan mengukur jumlah total suspended solid secara berkala menjadi suatu hal yang penting untuk mengawasi kualitas air di Waduk Cirata secara terus-menerus.

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengukur *total suspended solid*, salah satunya adalah penginderaan jauh. Penginderaan jauh adalah teknik pemantauan yang menggunakan peralatan elektronik, seperti satelit atau pesawat tanpa awak, untuk memperoleh informasi tentang objek dari jarak jauh. Dalam hal ini, penginderaan jauh digunakan untuk mengukur tingkat *total suspended solid* di Waduk Cirata. Metode ini sangat efektif karena memungkinkan untuk melakukan pemantauan secara cepat dan efisien tanpa harus melakukan sampel air secara langsung. Selain itu, penginderaan jauh juga memungkinkan untuk memantau perubahan kualitas air secara berkala.

Algoritma penginderaan jauh yang dapat digunakan untuk mengukur *total suspended solid* salah satunya adalah algoritma C2RCC. Case 2 Regional CoastColour Processor (C2RCC) adalah algoritma yang memanfaatkan informasi warna untuk mengukur tingkat *total suspended solid*. Algoritma ini mengukur TSS secara umum seperti zat organik dan anorganik termasuk logam berat berupa Pb, Zn, dan Cr yang mengendap menjadi sedimen (Indrayanti, dkk., 2020). Kemudian selain TSS algoritma C2RCC juga dapat mengukur kualitas air lainnya yaitu seperti klorofil-a. Algoritma ini memanfaatkan perbedaan warna antara air dan partikel yang tersuspensi di air untuk menentukan tingkat *total suspended solid*. Sudah banyak penelitian yang menggunakan algoritma C2RCC untuk menentukan nilai TSS. Salah satunya ialah dari penelitian Qanita, H., & Subiyanto, S. (2019) yang membandingkan algoritma C2RCC dengan algoritma Budhiman, Laili dan Parwati dengan hasil bahwa algoritma C2RCC lah yang paling akurat dari nilai R^2 sebesar 0,3464.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka kajian ini bertujuan untuk memonitoring program pemerintah dalam mengatasi penurunan kualitas air di Waduk Cirata. Penelitian ini akan berfokus pada monitoring tingkat sedimentasi dengan mengukur nilai *total suspended solid* (TSS) di Waduk Cirata. Cara untuk mengetahui kemajuan program pemerintah dalam mengurangi pencemaran air yaitu dengan menggunakan citra satelit multitemporal tiap beberapa tahun. Penelitian akan merujuk pada progress monitoring program pemerintah dalam menurunkan endapan sedimen dengan cara mengurangi KJA di Waduk Cirata.

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Maka dari itu, monitoring akan dimulai dari tahun 2016 sebagaimana tahun sebelum awal dimulainya kembali program tersebut sampai waktu tahun 2022. Citra satelit yang akan digunakan ialah citra Sentinel multitemporal yang selanjutnya akan diolah menggunakan algoritma C2RCC. Selanjutnya algoritma akan dimanfaatkan untuk mengetahui nilai TSS perairan waduk Cirata tahun 2016, 2018, 2020 dan 2022. Hasil akhir dari penelitian ini berupa peta TSS di waduk Cirata kemudian hasil analisis perubahan nilai TSS di waduk Cirata dari lima tahun kebelakang.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada konteks yang telah dijelaskan sebelumnya, serta dengan tujuan untuk lebih mengarahkan fokus pada batasan masalah yang telah ditetapkan, maka masalah yang dihadapi dalam penelitian ini dapat diungkapkan sebagai berikut:

1. Bagaimana persebaran nilai total zat tersuspensi di perairan Waduk Cirata dari hasil algoritma C2RCC pada citra Sentinel 2 dibandingkan dengan data *In-Situ* tahun 2016 sampai 2022?
2. Bagaimana tingkat pencemaran perairan waduk cirata berdasarkan kandungan total zat tersuspensi menggunakan citra Sentinel 2 dan data *In-Situ* tahun 2016 sampai 2022?
3. Bagaimana perubahan nilai total zat tersuspensi di Waduk Cirata dari tahun 2016 sampai 2022 menggunakan algoritma C2RCC pada citra Sentinel 2?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk memastikan keselarasan penelitian dengan sasaran yang diinginkan, penting untuk merumuskan permasalahan dengan tepat. Sejalan dengan permasalahan penelitian yang telah diungkapkan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis persebaran nilai total zat tersuspensi di perairan Waduk Cirata dari hasil algoritma C2RCC pada citra Sentinel 2 dibandingkan dengan data *In-Situ* tahun 2016 sampai 2022,

2. Untuk menganalisis tingkat pencemaran perairan waduk cirata berdasarkan kandungan total zat tersuspensi menggunakan citra Sentinel 2 dan data *In-Situ* tahun 2016 sampai 2022,
3. Untuk menganalisis perubahan nilai total zat tersuspensi di Waduk Cirata dari tahun 2016 sampai 2022 menggunakan algoritma C2RCC pada citra Sentinel 2.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan semestinya mempunyai manfaat tersendiri. Dalam penelitian, diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Manfaat Teoritis
 - a) Penelitian ini mampu dijadikan sebagai acuan mengenai pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dalam mengatasi permasalahan penurunan kualitas air dengan memetakan *total suspended solid* (TSS) di perairan Waduk Cirata sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan langkah kebijakan yang lebih tepat dan baik dari sudut pandang keilmuan Sains Informasi Geografi.
 - b) Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan terkait dunia geospasial untuk memperbanyak perbendaharaan keilmuan sains informasi geografi dalam memecahkan permasalahan dunia khususnya di sektor perairan.
2. Manfaat Praktis
 - a) Bagi penulis harapannya penelitian ini dapat berguna sebagai sarana mengimplementasikan wawasan penulis mengenai keilmuan sains informasi geografi di bidang penginderaan jauh diperkuliahan.
 - b) Bagi masyarakat penelitian ini dapat menjadi sumber ilmu pengetahuan terkait monitoring kondisi perairan melalui nilai TSS di waduk Cirata dari tiap tahunnya.
 - c) Bagi peneliti selanjutnya hasil penelitian ini harapannya mampu menjadi referensi dan bahan dalam menganalisis dan mengembangkan lebih lanjut terkait permasalahan kondisi perairan di waduk Cirata.

1.5. Definisi Operasional

Definisi operasional melibatkan pembatasan pengertian istilah-istilah yang ada dalam judul penelitian, sehingga berbagai misinterpretasi yang mungkin dapat dihindari. Berdasarkan judul penelitian yang telah diberikan, beberapa definisi operasional yang relevan dalam konteks penelitian ini mencakup:

3.7.1 Monitoring

Monitoring merujuk pada kegiatan observasi terhadap perkembangan pelaksanaan program atau proyek. Dengan menggunakan monitoring, kita dapat menilai sejauh mana program atau proyek berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan (Priyambodo, 2014). Monitoring melibatkan evaluasi berkelanjutan terhadap fungsi kegiatan-kegiatan dalam proyek, yang mencakup jadwal pelaksanaan serta penggunaan sumber daya proyek oleh kelompok sasaran, sesuai dengan ekspektasi yang telah direncanakan. Monitoring merupakan komponen yang tidak terpisahkan dari praktik manajemen yang efektif dan secara inheren merupakan bagian penting dari pengelolaan sehari-hari. Proses monitoring melibatkan tindakan pengukuran, pencatatan, pengumpulan data, pengolahan informasi, dan komunikasi guna mendukung pengambilan keputusan dalam manajemen proyek. Monitoring adalah suatu bentuk evaluasi yang sistematis dan berkelanjutan terhadap kemajuan suatu pekerjaan (BCW, 2007).

3.7.2 Persebaran

Persebaran merujuk pada pola kerumunan atau jarak yang terjadi antara entitas yang berbeda. Prinsip persebaran atau distribusi menjelaskan fenomena atau gejala yang tidak terdistribusi secara merata atau seragam di permukaan bumi. Fenomena ini mencakup aspek fisik maupun sosial. Gejala geografis yang bisa dianalisis termasuk bentang alam, tumbuhan, fauna, dan manusia. Prinsip ini membantu menggambarkan hubungan yang melibatkan berbagai gejala secara

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

komprehensif. Prinsip persebaran juga berfungsi sebagai alat untuk meramalkan situasi di masa depan. Contoh model dari prinsip persebaran meliputi distribusi tumbuhan dan fauna di Indonesia, penyebaran sumber daya air, serta distribusi penduduk transmigran di Indonesia.

3.7.3 Waduk

Waduk merupakan suatu reservoir yang berperan dalam menyimpan air ketika terjadi kelimpahan untuk digunakan pada saat dibutuhkan. Upaya pengaturan aliran masuk dan keluar air dari waduk dikenal sebagai manajemen air yang bertujuan untuk memastikan pengaturan sumber air yang optimal bagi keperluan manusia. Air yang diatur ini umumnya melibatkan air hujan atau aliran sungai yang diakumulasi di dalam waduk. Ini memungkinkan penyediaan air pada waktu dan lokasi yang sesuai dengan kebutuhan dalam jumlah yang dibutuhkan. Waduk dapat dibagi menjadi tiga bagian utama berdasarkan fungsinya: pertama, terdapat Tampungan mati (*dead storage*) yang merupakan volume minimum air yang tetap ada di waduk, kedua, terdapat Tampungan efektif (*effective storage*) yang mencakup volume yang dapat diatur untuk kebutuhan sehari-hari, dan ketiga, terdapat Tampungan tambahan yang sering digunakan untuk mengendalikan potensi banjir (*flood storage*).

3.7.4 Algoritma

Algoritma merupakan himpunan instruksi yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Instruksi-instruksi ini dapat diinterpretasikan secara berurutan dari awal hingga akhir. Masalah yang diselesaikan dapat beragam jenisnya, tetapi setiap masalah harus memenuhi kriteria awal yang harus terpenuhi sebelum algoritma dapat dijalankan (Mutakhiroh, I. Dkk, 2007). Menurut Bibi, S., & Jati, H. (2015), algoritma mengacu pada langkah-langkah logis dalam menyelesaikan suatu masalah yang disusun secara sistematis berdasarkan sifat masalah yang harus diatasi. Di dalam bidang komputer, algoritma memiliki peranan penting dalam menyelesaikan berbagai persoalan

pemrograman. Tanpa adanya algoritma yang terstruktur dengan baik, proses pemrograman dapat menghasilkan kesalahan, kerusakan, atau bahkan kinerja yang lambat dan tidak efisien.

3.7.5 Total Suspended Solid (TSS)

Total suspended solid merujuk pada materi padat yang berada dalam keadaan tersuspensi dan tidak terlarut dalam air. Tingkat kecerahan akan menjadi rendah ketika kandungan kekeruhan atau TSS dalam air tinggi, sedangkan sebaliknya, kecerahan akan tinggi jika kandungan kekeruhan atau TSS rendah. Tingkat padatan yang mengambang dalam air yang tinggi akan memiliki dampak pada organisme akuatik dari dua sudut pandang. Pertama, ini akan menghalangi atau mengurangi penetrasi cahaya ke dalam lapisan air, yang menghambat proses fotosintesis oleh fitoplankton atau tumbuhan air lainnya, yang pada akhirnya mengurangi pasokan oksigen terlarut dalam air. Kedua, secara langsung, kandungan padatan yang tinggi yang mengambang dalam air bisa merusak organisme akuatik (Effendi, 2000).

3.7.6 Citra Satelit Sentinel 2

Sentinel-2 adalah sebuah sistem pencitraan optik yang berasal dari Eropa dan diterbangkan pertama kali pada tahun 2015. Sentinel-2 menjadi satelit perdana yang menjadi bagian dari program *European Space Agency* (ESA) Copernicus. Satelit ini mengangkut sejumlah besar citra multispektral dengan resolusi tinggi yang terdiri dari 13 band spektral. Fungsinya meliputi pemantauan daratan untuk mendukung berbagai layanan, termasuk pemantauan hutan, deteksi perubahan tutupan lahan, serta pengelolaan bencana alam (Ramadhani, 2017).

1.6. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai “Monitoring Persebaran Total Zat Tersuspensi di Waduk Cirata Menggunakan Algoritma *Case 2 Regional CoastColour Processor* (C2RCC) Pada Citra Sentinel 2 Multitemporal” pada dasarnya sudah dilakukan oleh beberapa peneliti lain dengan lokasi yang berbeda. Rincian penelitian terdahulu, sebagai berikut.

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 1. Kajian Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Tahun	Judul	Rumusan Masalah	Tujuan	Metode	Hasil
1	Annisa Octaviana Yudo Prasetyo, Fauzi Janu Amarrohman	2020	Analisis Perubahan Nilai <i>Total Suspended Solid</i> Tahun 2016 Dan 2019 Menggunakan Citra Sentinel 2A (Studi Kasus: Banjir Kanal Timur, Semarang)	Bagaimana tingkat pencemaran serta perubahan kualitas perairain yang terjadi di perairan BKT?	Guna mendapatkan pemahaman mengenai tingkat polusi serta perubahan kualitas perairan di wilayah BKT.	Metode penginderaan jauh, dengan menggunakan metode algoritma TSS C2RCC	metode pemecahan masalah C2RCC telah menghasilkan perubahan dalam kandungan TSS yang mengalami penurunan antara tahun 2016 dan 2019 di daerah muara sungai. Berdasarkan analisis regresi, terlihat bahwa TSS pada tahun 2016 dan 2019 mengalami perubahan yang signifikan dengan koefisien determinasi (R square) sebesar 0,127. Tingkat pencemaran pada tahun 2016 mencapai 85,41%, memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Pada tahun 2019, tingkat pencemaran semakin meningkat menjadi 90,02%. Sementara itu, persentase pencemaran ringan pada tahun 2016 mencapai 14,59%, namun mengalami penurunan pada tahun 2019 menjadi 9,98%.
2	Hu'ah maira Qanita,	2019	Analisis Distribusi Total Suspended Solid	1. Bagaimana distribusi <i>Total Suspended Solids</i>	1. Mengetahui distribusi <i>Total Suspended Solid</i>	Metode penginderaan jauh, algoritma TSS	berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, dalam rentang enam bulan distribusi total suspended solids di Perairan

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sawitri Subiyanto, Hani		Dan Kandungan Klorofil-A Perairan Banjir Kanal Barat Semarang Menggunakan Citra Landsat 8 dan Sentinel-2A	dan kandungan klorofil-A di Banjir Kanal Barat menggunakan Citra Landsat 8 dan Sentinel-2A? 2. Algoritma yang menghasilkan distribusi <i>Total Suspended Solid</i> dan kandungan klorofil-A paling sesuai dengan kondisi langsung di Banjar Kanal Barat? 3. Bagaimana distribusi konsentrasi klorofil-a dan kandungan <i>total</i>	dan kandungan klorofil-a di Sungai Banjir Kanal Barat pada April dan September 2018 menggunakan citra Landsat 8 dan Sentinel 2A. 2. Mencari algoritma terbaik kandungan klorofil-a dan distribusi <i>Total Suspended Solids</i> Perairan Banjir Kanal Barat menggunakan citra Landsat 8 dan sentinel 2A.		Banjir Kanal Barat didominasi kelas memenuhi standar mutu/syarat baik (0-1 mg/L) sebanyak 42,78 % serta kelas terendah yaitu tercemar sedang (5-10 mg/L) sebanyak 12,lima%. Sedangkan untuk konsentrasi klorofil-a didominasi status hipereutrof (15-200 mg/m3) 30,7% dan status terendah adalah mesotrof (2-5 mg/m3) 17,1%.
-------------------------------	--	---	--	---	--	--

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

				<i>suspended solids</i> di Perairan Banjir Kanal Barat Semarang pada April dan September 2018?	3. Memetakan kualitas perairan Sungai Banjir Kanal dari distribusi <i>Total Suspended Solid</i> dan kandungan klorofil-a di Sungai Banjir Kanal Barat dengan citra Landsat 8 dan Sentinel 2A.		
3	Vítor Hugo Neves, Giorgio Pace, Jesús Delegido Sara dan	2021	Chlorophyll and Suspended Solids Estimation in Portuguese Reservoirs (Aguieira and Alqueva) from	Bagaimana mengetahui informasi tentang kualitas air di dua waduk Portugal, Agueira dan Alqueva?	Untuk mengetahui informasi tentang kualitas air di dua waduk Portugal, Agueira dan Alqueva.	Metode penginderaan jauh, menggunakan algoritma C2RCC	mengevaluasi evolusi temporal dan spasial dari Chl a dan total padatan tersuspensi (TSS), antara 2018 dan 2020, membandingkan data <i>in-situ</i> dan satelit. Umumnya, Reservoir Alqueva diperbolehkan relatif lebih rendah (NRMSE = 8,9% untuk Chl a dan NRMSE = 21,9% untuk TSS)

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	C. Antunes		Sentinel-2 Imagery				dan kesalahan sistematis (NMBE = 1,7% untuk Chl a dan NMBE = 2,0% untuk TSS) daripada Agueira, di mana beberapa fine-tuning akan diperlukan.
4	Arya Muhammad, Jarot Marwoto, Kunarso, Lilik Maslukah, dan Sri Yulina Wulandari	2021	Sebaran Spasial dan Temporal Klorofil-a di Perairan Teluk Semarang	Bagaimana sebaran konsentrasi klorofil-a secara Spasial dan Temporal di perairan Teluk Semarang dan mengkaji keterkaitannya dengan parameter lainnya?	Untuk mengkaji sebaran konsentrasi klorofil-a secara Spasial dan Temporal di perairan Teluk Semarang dan mengkaji keterkaitannya dengan parameter lainnya.	Metode penginderaan jauh, menggunakan algoritma syarif budhiman	hasil pengolahan gambaran menunjukkan bahwa Nilai rerata bulanan Klorofil-a di perairan Teluk Semarang berkisar antara 1,85-4,27 mg/m ³ , wilayah dengan Klorofil-a tinggi awam nya berada pada sisi selatan Teluk Semarang. Klorofil-a memiliki hubungan bivariate yang kuat serta berbanding lurus dengan TSS (0,743), secara bertenaga berbanding lurus terhadap kecepatan angin (0,456), curah hujan (0,506) serta secara bertenaga berbanding terbalik dengan suhu (-0,665).
5	T B Sanjoto, A H Elwafa, H Tjahjono	2020	Study of total suspended solid concentration based on Doxaran	Bagaimana nilai sebaran konsentrasi TSS di perairan pantai antara muara	untuk mengetahui nilai sebaran konsentrasi TSS di perairan	uji regresi linier algoritma Doxaran	1) Sesuai algoritma empiris untuk pemetaan konsentrasi TSS adalah algoritma Doxaran dengan TSS persamaan = $1.0248x - 10.503$, Distribusi TSS dengan kisaran >75 mg/l sebagian besar terkonsentrasi di bagian

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	and W A B N Sidiq		algorithm using Landsat 8 image in coastal water between Bodri River estuary up to east flood canal Semarang City	Sungai Bodri hingga kanal banjir timur Kota Semarang?	pantai antara muara Sungai Bodri hingga kanal banjir timur Kota Semarang		tengah dan barat daerah penelitian, sedangkan konsentrasi dengan kisaran <75 mg/l terkonsentrasi di timur, dan 3) Distribusi TSS dipengaruhi oleh pergerakan arus didorong oleh angin ke arah barat dan barat daya dan sebagian terkumpul di bagian barat wilayah studi.
6	Ihsan Dwi Mubarak, Rifardi, Afrizal Tanjung	2019	Studi Temporal Perubahan TSS (<i>Total Suspended Solid</i>) Di Perairan Sekitar Muara Kali Porong Akibat Pengaruh Lumpur Lapindo Berdasarkan Interpretasi	1. Bagaimana mendapatkan konsentrasi TSS menggunakan citra Satelit Landsat 8 OLI? 2. Bagaimana menentukan koefisien untuk mempelajari fluktuasi konsentrasi TSS dari tahun ke tahun sebelum	untuk mengetahui konsentrasi TSS menggunakan citra Satelit Landsat 8 OLI dan menentukan koefisien untuk mempelajari fluktuasi konsentrasi TSS dari tahun ke tahun sebelum dan setelah peristiwa	Metode survei, dimana lokasi sampling terdiri dari 25 titik sampling dengan jarak antar titik sampling 550 meter dan 3 kali ulangan.	terjadi fluktuasi konsentrasi TSS pada Perairan kurang lebih muara Kali Porong sebelum dan selesainya peristiwa lumpur lapindo di rentan ketika tahun 2000-2019. prosedur pemecahan Budhiman (2004) menerima yang akan terjadi yg paling baik buat mengukur konsentrasi TSS di Perairan sekitar muara Kali Porong. Konsentrasi TSS tertinggi terdapat pada muara Kali Porong di tahun 2008 yaitu 216,07 mg/l. ($R^2 = 0,915$; $r = 0,957$). Pengembangan prosedur pemecahan Budhiman (2004) mendapatkan rumus $TSS (mg/l) = -6.7625 + (1.2129 * X)$

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

			Citra Landsat 8 Oli	dan setelah peristiwa lumpur lapindo menggunakan citra Satelit Landsat 8 OLI?	lumpur lapindo menggunakan citra Satelit Landsat 8 OLI		$(8.1429 * (\text{Exp}(23.704 * 0.94 * \text{Band-Red}))))$
7	Luki Indeswari, Teguh Hariyanto, dan Cherie Bhekti Pribadi	2018	Pemetaan Sebaran <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) Menggunakan Citra Landsat Multitemporal dan Data <i>In-Situ</i> (Studi Kasus : Perairan Muara Sungai Porong, Sidoarjo)	Bagaimana cara mengetahui apakah air laut muara sungai Porong masih tergolong perairan yang baik atau sudah tercemar?	Untuk mengetahui nilai TSS sebagai bahan evaluasi apakah air laut muara sungai Porong masih tergolong perairan yang baik atau sudah tercemar	Metode penginderaan jauh dengan menggunakan Algoritma Syarif Budiman(2004), Algoritma Parwati(2006), Algoritma Guzman & Santaella(2009), Algoritma Nurahida Laili (2015), dan Algoritma Jaelani (2016) untuk nilai TSS	konsentrasi TSS pada Perairan Muara Sungai Porong yg terendah pada tahun 2015 yaitu 10,22 mg/L hingga 60,08 mg/L, dan tertinggi pada tahun 2013 menggunakan nilai TSS berkisar antara 11,52 mg/L hingga 92,16 mg/L, dan tahun 2014 yaitu berkisar antara 10,28 mg/L sampai 81,17 mg/L. berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan hayati No. 51 tahun 2004 tentang baku Mutu Air laut buat Biota laut, baku kualitas air laut untuk parameter TSS merupakan 80 mg / L yang berarti pada tahun 2013, dan pada tahun 2014 perairan di muara Sungai Porong dapat dikatakan tidak baik karena melebihi standar kualitas standar yg sudah ditentukan.

8	Gede Yuda Kamajaya a *, I Dewa Nyoman Nurweda Putra a , I Nyoman Giri Putraa	2021	Analisis Sebaran <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) Berdasarkan Citra Landsat 8 Menggunakan Tiga Algoritma Berbeda Di Perairan Teluk Benoa, Bali	Bagaimana mendapatkan nilai sebaran TSS secara insitu dan nilai sebaran TSS berdasarkan data satelit dengan menggunakan tiga algoritma berbeda?	untuk mengetahui sebaran TSS secara insitu dan untuk mengetahui sebaran TSS berdasarkan data satelit dengan menggunakan tiga algoritma berbeda	menggunakan citra satelit landsat 8 dan data insitu dan menggunakan algoritma Budhiman, Guzman dan Parwati	Nilai konsentrasi TSS pada insitu mempunyai nilai homogen-rata konsentrasi sebesar 301.65 mg/L. Tengah perairan memiliki konsentrasi yang lebih akbar sebab hal ini diakibatkan dampak pasang-surut. Nilai konsentrasi TSS berasal citra dapat dihitung menggunakan prosedur pemecahan Budhiman, Guzman serta Parwati. akibat dari perhitungan ketiga algoritma memiliki nilai error pada atas 30%. Hal ini mungkin diakibatkan disparitas syarat perairan yg menyebabkan disparitas konsentrasi asal nilai insitu serta nilai gambaran satelit di perairan Teluk Benoa.
9	Bambang Sudarsono 1,2* , Abdi Sukmono1 ,2 and Aziz	2018	Analysis of Vegetation Density Effect In Bengawan Solo Watershed To The <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) In Gajah	1. Pemetaan kerapatan vegetasi DAS yang mengarah ke Waduk Gajah Mungkur 2. Tentukan Algoritma <i>Total</i>	1. Pemetaan kerapatan vegetasi DAS yang mengarah ke Waduk Gajah Mungkur 2. Tentukan	Menggunakan algoritma TSS Syarif Budiman, Parwati dan Woerd Pastercam	Berdasarkan hasil tersebut diperoleh algoritma yang paling sesuai di perairan Waduk Gajah Mungkur adalah algoritma TSS Syarif Budhiman dengan koefisien regresi 92%. Konsentrasi TSS di perairan Waduk Gajah Mungkur periode tahun 2013-2017 mengalami peningkatan. Kemudian hasil kerapatan vegetasi di DAS Bengawan Solo menunjukkan kelas yang mendominasi

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	Anjar Santoso		Mungkur Reservoir	<i>Suspended Solid</i> terbaik untuk penurunan nilai <i>Total Suspended Solid</i> di perairan Waduk Gajah Mungkur 3. Pemetaan sebaran konsentrasi <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) di Waduk Gajah Mungkur tahun 2013, 2015, dan 2017.	Algoritma <i>Total Suspended Solid</i> terbaik untuk penurunan nilai <i>Total Suspended Solid</i> di perairan Waduk Gajah Mungkur 3. Pemetaan sebaran konsentrasi <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) di Waduk Gajah Mungkur tahun 2013, 2015, dan 2017.		adalah kelas yang cukup rapat. Sedangkan kerapatan vegetasi pada DAS yang mengalir ke Waduk Gajah Mungkur pada tahun 2013-2017 mengalami perubahan yang signifikan juga beberapa Sub DAS yang mengalami penurunan kerapatan vegetasi terjadi pada Sub DAS Keduang, Solo Hulu dan Wuryantoro. Kerapatan vegetasi beberapa sub DAS berpengaruh terhadap kandungan TSS di Waduk Gajah di muara sub DAS.
10	Silmina Laili, Bowo Eko Cahyono,	2020	Analisis Kualitas Air di Danau Batur Menggunakan	Bagaimana mendapatkan nilai kualitas air yakni meliputi nilai	Untuk mengetahui kualitas air yakni meliputi	Algoritma Trisakti	Persentase terbesar nilai TSS di danau Batur di rentang <25 mg/L tahun 2014, 2015, 2016, 2017 serta 2018 berturut-turut adalah 97,86%, 98,19%, 98,62%, 98,15% serta 98,66%.

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	Agung Tjahjo Nugroho		Citra Landsat-8 OLI/TIRS Multitemporal	<i>Total Suspended Solid</i> , tingkat kecerahan dan klorofil-a di Danau Batur?	nilai <i>Total Suspended Solid</i> , tingkat kecerahan dan klorofil-a di Danau Batur		Persentase kecerahan di syarat hiperutrofik menggunakan transparansi 0-70 centimeter pada tahun 2014, 2015, 2016, 2017 dan 2018 berturut-turut artinya 2,53%, 2,74%, 1,66%, 2,52% dan 2,25%. Sedangkan persentase terbesar nilai klorofil-a di rentang <2 mg/m ³ tahun 2014, 2015, 2016, 2017 dan 2018 berturut-turut ialah 91,41%, 93,3%, 92,71%, 92,64% dan 92,16%. berdasarkan akibat pengamatan, nilai TSS di Danau Batur pada tahun 2014-2018 tergolong tidak berpengaruh terhadap kepentingan perikanan dan nilai klorofil-a tergolong di kondisi oligotrof.
11	Xiang Zhang, Yu Song, Junjie Chen, and Jue Huang	2021	Landsat Image-Based Retrieval and Analysis of Spatiotemporal Variation of <i>Total Suspended Solid</i> Concentration in	Bagaimana variasi spatiotemporal jangka panjang dari TSS di JZB terungkap dan faktor-faktor yang mempengaruhinya?	Untuk mengetahui variasi spatiotemporal jangka panjang dari TSS di JZB terungkap dan faktor-faktor yang	kuantitatif model, berdasarkan pengukuran lapangan data dan data penginderaan jauh dari tahun 1984 hingga 2020, dan	Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata TSS tahunan di JZB mencapai level tertinggi di 1993 dan level terendahnya pada tahun 2016, menunjukkan tren penurunan selama beberapa dekade terakhir. TSS tinggi di musim semi dan musim dingin dan rendah di musim panas dan musim gugur. Distribusi spasial TSS

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

			Jiaozhou Bay, China		mempengaruhin ya	distribusi spatiotemporal dan variasi TSS di JZB terungkap dan dianalisis.	di JZB serupa pada titik waktu yang berbeda, yaitu, tinggi di barat laut dan secara bertahap menurun ke tenggara. Ketinggian pasang surut memberikan pengaruh yang signifikan pada variasi harian TSS, dan angin kecepatan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variasi musiman TSS. Hanya debit Sungai Dagu mempengaruhi TSS di muara sungai. Ketinggian pasang surut, debit sungai, dan kecepatan angin adalah faktor utama faktor pengaruh untuk variasi TSS di JZB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model empiris berdasarkan Data satelit Landsat dapat digunakan untuk memantau secara efektif variasi jangka panjang TSS di JZ
12	Jin Guoa, Chunlei	2020	Assessing the effects of the	Bagaimana pengaruh	Untuk mengetahui	algoritma baru dikembangkan	Perbandingan antara <i>in-situ</i> dan estimasi TSS menggunakan set data kalibrasi dan validasi

Rizal Aldian Karim, 2023

**MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC)
MENGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	Maa, Bin Aia, Xiaoping Xua, Wei Huanga, Jun Zhao		Hong Kong- Zhuhai-Macau Bridge on the <i>total suspended solids</i> in the Pearl River estuary based on Landsat time series	Jembatan Hong Kong-Zhuhai- Makau terhadap Total Padatan Tersuspensi di Muara Sungai Pearl Berdasarkan Deret Waktu Landsat?	pengaruh Jembatan Hong Kong-Zhuhai- Makau terhadap Total Padatan Tersuspensi di Muara Sungai Pearl Berdasarkan Deret Waktu Landsat	untuk TSS di muara Sungai Pearl menggunakan reflektansi turunan Landsat yang dikoreksi untuk hamburan Rayleigh (R_{rc}). Perbandinga n antara <i>in-situ</i> dan estimasi TSS menggunakan set data kalibrasi dan validasi menghasilkan R^2_s > 0,8 dan rata-rata persentase kesalahan absolut < 35%	menghasilkan $R^2_s > 0,8$ dan rata-rata persentase kesalahan absolut < 35%. TSS tahunan yang diturunkan dari Landsat antara 1987 dan 2018 di muara Sungai Pearl berkisar antara 16,5 hingga 41 mg L ⁻¹ . Ini menunjukkan tren penurunan yang signifikan secara statistik dengan tingkat tahunan 0,26 mg L ⁻¹ dan menurun sebesar 58,5% dari tahun 1987 hingga 2018. Ini menunjukkan tingkat penurunan yang lebih tinggi setelah daripada sebelum pembangunan Jembatan Hong Kong-Zhuhai-Makau. Meskipun demikian, TSS 2 km hulu dari Jembatan Hong Kong- Zhuhai-Macau di sisi barat meningkat setelah pembangunan jembatan terkait dengan perubahan aliran yang dipengaruhi oleh dermaga dan pulau buatan.
13	Hanqiu Xu, Guangzhi Xu, Xiaole Wen,	2021	Lockdown effects on <i>total suspended solids</i> concentrations	Apakah ada perubahan kualitas air Min Bawah	Untuk mengetahui perubahan	Metode penginderaan jauh dengan	Hasilnya menunjukkan bahwa algoritma yang dikalibrasi ulang sangat konsisten dengan kedua algoritma tersebut. Semua dari

Rizal Aldian Karim, 2023

**MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC)
MENGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	Xiujuan Hu, Yifan Wang		in the Lower Min River (China) during COVID-19 using time- series remote sensing images	Sungai (Cina) selama periode penguncian COVID-19?	kualitas air Min Bawah Sungai (Cina) selama periode lockdown COVID-19.	menggunakan algoritma TSS Wen	tiga algoritma menunjukkan fluktuasi yang signifikan dalam konsentrasi TSS di Sungai Min Bawah selama penelitian Titik. Februari (periode penguncian COVID-19) telah menyaksikan penurunan 48% dalam konsentrasi TSS. TSS di Maret–April menunjukkan progresif dan pemulihan kembali ke tingkat normal pra-COVID-19. spatiotemporal perubahan TSS telah berfungsi sebagai indikator yang baik dari aktivitas manusia, yang mengungkapkan bahwa penurunan TSS di periode penguncian sebagian besar disebabkan oleh pengurangan secara substansial pembuangan dari kawasan industri, pusat kota yang padat penduduk, dan pengiriman sungai. Pemantauan penginderaan jauh dari perubahan spatiotemporal TSS
--	------------------------------	--	---	--	---	----------------------------------	--

Rizal Aldian Karim, 2023

MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC) MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

							membantu memahami kontributor penting terhadap perubahan kualitas air di sungai dan dampak aktivitas antropogenik pada sistem sungai.
--	--	--	--	--	--	--	---

Rizal Aldian Karim, 2023

*MONITORING PERSEBARAN TOTAL ZAT TERSUSPENSI BERDASARKAN ALGORITMA CASE 2 REGIONAL COASTCOLOUR PROCESSOR (C2RCC)
MENGUNAKAN CITRA SENTINEL 2 DI WADUK CIRATA*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu