

Analisis Proses dan Dampak Siklus Air Terhadap Keseimbangan Ekosistem

Yusnita Amelia ^{1*}, Dian Kavita Febriyanti ², Renita Mila Rahmadhani ³,
Muhammad Safri Rofiqul Aziz ⁴, Winda Paramita ⁵, Yuni Ratnasari ⁶

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Universitas Muria Kudus, Indonesia

* yusnitaamelia03@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses dan dampak siklus air terhadap keseimbangan ekosistem menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan eksperimen sederhana yang dilakukan di rumah. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan gelas berisi es batu yang ditempatkan di atas gelas berisi air panas, untuk menggambarkan proses evaporasi dan kondensasi dalam siklus air. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif dengan jenis pendekatan deskriptif kualitatif. Hasil observasi menunjukkan bahwa air panas menguap menjadi uap air (evaporasi) yang kemudian mengembun menjadi tetesan air pada permukaan gelas berisi es batu (kondensasi). Proses ini mengilustrasikan siklus air dalam skala kecil dan menunjukkan pentingnya siklus air dalam regulasi suhu dan ketersediaan air bagi ekosistem. Pembahasan penelitian menekankan bahwa siklus air yang sehat dan tidak terganggu adalah kunci untuk mempertahankan keseimbangan ekosistem. Gangguan dalam siklus ini, seperti perubahan iklim dan aktivitas manusia, dapat menyebabkan dampak signifikan seperti kekeringan, banjir, dan kerusakan habitat alami. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemahaman dan pemeliharaan siklus air yang berkelanjutan sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan lingkungan. Upaya konservasi dan pengelolaan lingkungan yang baik diperlukan untuk memastikan siklus air tetap berfungsi secara optimal.

Kata kunci: Analisis Proses; Dampak; Siklus Air; Keseimbangan Ekosistem; Pengelolaan Lingkungan

Pendahuluan

Pendidikan memainkan peran yang sangat signifikan dalam menciptakan generasi yang berkualitas, yang kemudian akan mempengaruhi kemajuan suatu negara. Oleh karena peran tersebut sangat penting, inovasi-inovasi terus dikembangkan untuk meningkatkan mutu pendidikan, dengan fokus utama pada inovasi dalam proses pembelajaran. Salah satu aspek yang mendapat perhatian adalah perubahan pola pikir dalam pembelajaran, yang tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep dan prinsip ilmiah, tetapi juga menekankan pada kemampuan siswa dalam menerapkan konsep dan prinsip ilmiah tersebut (Mirdad et al; 2020). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu mata pelajaran yang diberikan di sekolah dasar (SD). Dalam proses pembelajaran IPA, siswa dapat memahami lingkungan sekitar dan segala isinya melalui berbagai aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, siswa dapat memperoleh pengetahuan tentang alam sekitar dan bagaimana berinteraksi dengan lingkungan tersebut, sehingga meningkatkan kesadaran dan kemampuan mereka dalam menjaga dan mengelola lingkungan (Saebani et al; 2024).

<https://doi.org/10.54065/pelita.4.2.2024.461>

Daur air adalah konsep penting dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang diajarkan di sekolah dasar. Konsep ini melibatkan transformasi air dari satu bentuk ke bentuk lainnya, seperti penguapan, pengembunan, pengendapan, dan pergerakan air di permukaan bumi (Ananda; 2022). Proses pembelajaran IPA di jenjang ini, pengalaman langsung siswa memainkan peranan yang sangat signifikan. Melalui kegiatan ilmiah seperti observasi, eksperimen, dan investigasi, siswa dapat memahami konsep ilmiah lebih dalam. Contohnya, mereka dapat mengamati bagaimana air menguap dari permukaan dan melakukan penyelidikan bagaimana air kembali ke lingkungan dalam bentuk hujan. Pembelajaran IPA adalah cara sistematis untuk memahami alam sekitar, sehingga IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan keterampilan, pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip, tetapi juga melibatkan proses penemuan melalui percobaan dan eksperimen dalam proses pembelajaran (Depdiknas; 2006). Dengan memahami analisis mengenai siklus air, siswa dapat memahami lebih dalam proses-proses alamiah yang terjadi di lingkungan sekitar mereka.

Materi siklus air melibatkan penjelasan tentang bagaimana proses sirkulasi air terjadi, serta bagaimana kegiatan manusia dapat mempengaruhi siklus air. Selain itu, materi ini juga membahas cara-cara menghemat air, sehingga siswa dapat memahami pentingnya pengelolaan air secara efektif dan berkelanjutan (Putra et al; 2021). Materi ini penting diajarkan di sekolah dasar dengan tujuan supaya siswa mengetahui dan mengerti tentang bagaimana harus bersikap terhadap alam dan memiliki sifat yang peduli terhadap alam (Putra et al; 2021). Siklus air adalah mekanisme alami yang sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Air bergerak melalui berbagai fase terus menerus dari bumi ke atmosfer dan kembali lagi dalam proses ini. Dalam pembahasan ini, kita akan mempelajari lebih lanjut tentang mekanisme siklus air dan bagaimana pengaruhnya terhadap keseimbangan ekosistem. Proses siklus air melibatkan berbagai bentuk air, termasuk di danau, sungai, dan lautan, serta di atmosfer dalam bentuk uap. Aliran permukaan, curah hujan, kondensasi, dan penguapan semuanya berkontribusi pada proses siklus air yang kompleks dan penting untuk keseimbangan ekosistem (Noerhayati 2015).

Proses perubahan air dari permukaan yang mengandung air, seperti danau, sungai, laut, atau tanah lembab, menjadi uap air disebut penguapan. Uap air yang dihasilkan naik ke atmosfer dan mengembun, membentuk awan. Setelah awan terbentuk, proses presipitasi terjadi, di mana air mengembun dan jatuh ke permukaan bumi sebagai hujan, salju, atau embun. Lingkungan sangat dipengaruhi oleh proses presipitasi ini. Hujan yang turun akan menumpuk di bumi atau memenuhi sungai dan danau. Banyak makhluk di ekosistem, termasuk tumbuhan, hewan, dan bakteri, bergantung pada air ini untuk kelangsungan hidup mereka (Putra et al. 2021). Dengan demikian, proses presipitasi memainkan peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan memastikan ketersediaan air yang diperlukan oleh makhluk hidup (Jayawardana et al. 2023).

Pada analisis ini, kita akan mempelajari bagaimana proses siklus air mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Keseimbangan ekosistem terjadi ketika makhluk hidup berinteraksi dengan lingkungannya secara seimbang. Air memiliki peran penting dalam kelangsungan hidup hampir semua organisme hidup, sehingga menjadi komponen kunci dalam menjaga

keseimbangan ekosistem. Oleh karena itu, memahami bagaimana proses siklus air mempengaruhi keseimbangan ekosistem sangat penting untuk menjaga kelestarian lingkungan dan makhluk hidup di dalamnya (Dan et al. 2024). Air yang mengalir melalui sungai dan danau di ekosistem darat berfungsi sebagai habitat bagi berbagai makhluk hidup, seperti ikan, tumbuhan air, dan hewan air lainnya. Jika siklus air tidak berkelanjutan, lingkungan ini akan terganggu dan berdampak pada kelangsungan hidup organisme tersebut. Keseimbangan ekosistem laut sebagian besar dipertahankan oleh siklus air. Proses awan tercipta dari penguapan air laut, dan kondensasi terjadi di dalam awan, memainkan peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut (Ilham; 2022).

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Jenis pendekatan dari penelitian kualitatif yang digunakan yaitu dengan pendekatan deskriptif kualitatif dimana data yang didapatkan berasal dari pelaksanaan kegiatan praktikum sederhana yang telah kelompok kami lakukan terkait dengan siklus air. Metode penelitian kualitatif deskriptif merupakan penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah dimana peneliti sebagai instrumen kunci (Sugiyono; 2022). Pendekatan dalam penelitian ini diambil karena peneliti ingin mendeskripsikan dan mendapatkan gambaran terkait proses siklus air dan dampaknya terhadap keseimbangan ekosistem.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan proses pengambilan data dari praktikum sederhana mengenai siklus air menggunakan barang-barang yang ada di rumah (Rahayu et al; 2023). Eksperimen dilakukan dengan cara menempatkan sebuah gelas berisi es batu di atas gelas lain yang berisi air panas. Dalam praktek ini kami menggunakan empat inovasi yang akan kami gunakan sebagai eksperimen ataupun perbandingan. Adapun alat dan bahan yang kami gunakan yaitu Gelas kaca (1 buah), Cup plastik ukuran 22 oz, Cup plastik ukuran 16 oz, Cup plastik ukuran 7,4 oz, Es batu stainless (6 buah 28 gram per buah), termometer (1 buah), Air panas (800 ml), Garam (2 gram), Penggaris (1 buah), Sendok (1 buah), dan Timbangan digital SF (1 buah)

Proses ini diamati untuk menggambarkan siklus air dalam skala kecil. Berikut adalah hasil dari eksperimen tersebut:

1. Praktikum siklus air dengan inovasi pertama yaitu banyak dan sedikitnya jumlah serta massa es batu

a. 6 buah es batu (168 gram)

- Siapkan gelas kaca dan cup plastik bening ukuran 7,4 oz.
- Isi gelas kaca dengan air panas bersuhu 66,5°C hingga tiga perempat penuh.
- Selanjutnya isi juga gelas plastik bening dengan 6 buah es batu.
- Letakkan gelas plastik yang berisi es batu di atas gelas kaca dengan hati-hati, pastikan tidak ada es batu yang jatuh.

- Kemudian langkah terakhir yaitu amati perubahan yang terjadi di sekitar kedua gelas selama beberapa waktu.



Gambar 1. Hasil 6 Buah Es Batu

- b. 4 buah es batu (112 gram)
- Siapkan gelas kaca dan cup plastik bening ukuran 7,4 oz.
 - Isi gelas kaca dengan air panas bersuhu $67,5^{\circ}\text{C}$ hingga tiga perempat penuh.
 - Selanjutnya isi juga gelas plastik bening dengan 4 buah es batu.
 - Letakkan gelas plastik yang berisi es batu di atas gelas kaca dengan hati-hati, pastikan tidak ada es batu yang jatuh.
 - Kemudian langkah terakhir yaitu amati perubahan yang terjadi di sekitar kedua gelas selama beberapa waktu.



Gambar 2. Hasil 4 buah es batu

- c. 2 buah es batu (56 gram)
- Siapkan gelas kaca dan cup plastik bening ukuran 7,4 oz.
 - Isi gelas kaca dengan air panas bersuhu $67,7^{\circ}\text{C}$ hingga tiga perempat penuh.
 - Selanjutnya isi juga gelas plastik bening dengan 2 buah es batu.
 - Letakkan gelas plastik yang berisi es batu di atas gelas kaca dengan hati-hati, pastikan tidak ada es batu yang jatuh.

- Kemudian langkah terakhir yaitu amati perubahan yang terjadi di sekitar kedua gelas selama beberapa waktu.



Gambar 3. Hasil 2 buah es batu

2. Praktikum siklus air dengan inovasi kedua yaitu jarak cup Plastik dengan Gelas Kaca

A. Jarak 3,5 cm

- Siapkan gelas kaca dan cup plastik bening ukuran 7,4 oz.
- Isi gelas kaca dengan air panas bersuhu $67,5^{\circ}\text{C}$ hingga tiga perempat penuh.
- Selanjutnya isi juga gelas plastik bening dengan 6 buah es batu (168 gram).
- Letakkan gelas plastik yang berisi es batu di atas gelas kaca dengan hati-hati, pastikan tidak ada es batu yang jatuh.
- Kemudian langkah terakhir yaitu amati perubahan yang terjadi di sekitar kedua gelas selama beberapa waktu.



Gambar 4. Hasil jarak 3,5 cm

B. Jarak 4,5 cm

- Siapkan gelas kaca dan cup plastik bening ukuran 22 oz.
- Isi gelas kaca dengan air panas bersuhu $67,5^{\circ}\text{C}$ hingga tiga perempat penuh.
- Selanjutnya isi juga gelas plastik bening dengan 6 buah es batu (168 gram).
- Letakkan gelas plastik yang berisi es batu di atas gelas kaca dengan hati-hati, pastikan tidak ada es batu yang jatuh.

- Kemudian langkah terakhir yaitu amati perubahan yang terjadi di sekitar kedua gelas selama beberapa waktu.



Gambar 5. Hasil jarak 4,5 cm

C. Jarak 6 cm

- Siapkan gelas kaca dan cup plastik bening ukuran 16 oz.
- Isi gelas kaca dengan air panas bersuhu $67,5^{\circ}\text{C}$ hingga tiga perempat penuh.
- Selanjutnya isi juga gelas plastik bening dengan 6 buah es batu (168 gram).
- Letakkan gelas plastik yang berisi es batu di atas gelas kaca dengan hati hati, pastikan tidak ada es batu yang jatuh.
- Kemudian langkah terakhir yaitu amati perubahan yang terjadi di sekitar kedua gelas selama beberapa waktu.



Gambar 6. Hasil jarak 6 cm

3. Praktikum siklus air dengan inovasi ketiga yaitu suhu air panas

A. Air panas bersuhu $54,9^{\circ}\text{C}$

- Siapkan gelas kaca dan cup plastik bening ukuran 7,4 oz.
- Isi gelas kaca dengan air panas bersuhu $54,9^{\circ}\text{C}$ hingga tiga perempat penuh.
- Selanjutnya isi juga gelas plastik bening dengan 6 buah es batu (168 gram).
- Letakkan gelas plastik yang berisi es batu di atas gelas kaca dengan hati-hati, pastikan tidak ada es batu yang jatuh.

- Kemudian langkah terakhir yaitu amati perubahan yang terjadi di sekitar kedua gelas selama beberapa waktu.



Gambar 7. Hasil suhu 54,9°C

B. Air panas bersuhu 72,1°C

- Siapkan gelas kaca dan cup plastik bening ukuran 7,4 oz.
- Isi gelas kaca dengan air panas bersuhu 72,1°C hingga tiga perempat penuh.
- Selanjutnya isi juga gelas plastik bening dengan 6 buah es batu (168 gram).
- Letakkan gelas plastik yang berisi es batu di atas gelas kaca dengan hati-hati, pastikan tidak ada es batu yang jatuh.
- Kemudian langkah terakhir yaitu amati perubahan yang terjadi di sekitar kedua gelas selama beberapa waktu.



Gambar 8. Hasil suhu 72,1°C

C. Air panas bersuhu 74,9°C

- Siapkan gelas kaca dan cup plastik bening ukuran 7,4 oz.
- Isi gelas kaca dengan air panas bersuhu 74,9°C hingga tiga perempat penuh.
- Selanjutnya isi juga gelas plastik bening dengan 6 buah es batu (168 gram).
- Letakkan gelas plastik yang berisi es batu di atas gelas kaca dengan hati-hati, pastikan tidak ada es batu yang jatuh.

- Kemudian langkah terakhir yaitu amati perubahan yang terjadi di sekitar kedua gelas selama beberapa waktu.



Gambar 9. Hasil suhu 74,9°C

4. Praktikum siklus air dengan inovasi keempat yaitu menggunakan air garam

A. Air Garam

- Siapkan gelas kaca dan cup plastik bening ukuran 7,4 oz.
- Isi gelas kaca dengan air panas bersuhu 46,6°C hingga tiga perempat penuh dan juga masukkan 2 gram garam.
- Selanjutnya isi juga gelas plastik bening dengan 6 buah es batu (168 gram).
- Letakkan gelas plastik yang berisi es batu di atas gelas kaca dengan hati-hati, pastikan tidak ada es batu yang jatuh.
- Kemudian langkah terakhir yaitu amati perubahan yang terjadi di sekitar kedua gelas selama beberapa waktu.



Gambar 10. Hasil air garam

Hasil dan Pembahasan

Dari eksperimen pertama dan kedua, kita memperoleh data yang menunjukkan bahwa semakin dekat jarak antara gelas kaca dan cup plastik, maka semakin banyak jumlah rintik uap air yang dihasilkan dan mempercepat proses penguapan. Serta jika es batu sendiri tidak terlalu berpengaruh terhadap hasil kondensasi. Ini menunjukkan bahwa jarak gelas kaca ke cup

plastik dapat mempengaruhi tingkat penguapan dalam sistem tersebut sedangkan banyak sedikitnya jumlah es batu tidak berpengaruh apa-apa. Hal ini berarti bahwa jarak antara gelas kaca dan cup plastik memainkan peran penting dalam mengatur proses penguapan, sementara jumlah es batu tidak memiliki efek signifikan. Sedangkan eksperimen ketiga dan keempat memperoleh hasil yang menunjukkan bahwa suhu air mempengaruhi kecepatan proses penguapan. Semakin tinggi suhu air, maka semakin banyak rintik uap air dan cepat penguapannya. Begitu juga jika semakin rendah suhu air maka rintik uap air yang dihasilkan sedikit dan waktu penguapan lama. Hal ini berarti bahwa suhu air memainkan peran kunci dalam mengatur kecepatan penguapan, dengan suhu yang lebih tinggi mempercepat proses tersebut dan suhu yang lebih rendah menghambatnya. Selain itu, penggunaan air garam dan suhu air rendah dapat mengurangi kecepatan penguapan dan jumlah uap yang dihasilkan. Namun, efek ini tidak seefektif saat menggunakan air panas biasa. Hal ini berarti bahwa penggunaan air garam dan suhu air rendah dapat menjadi strategi yang efektif dalam mengurangi kecepatan penguapan, tetapi perlu diperhatikan bahwa efeknya tidak sebesar menggunakan air panas biasa. Hasil eksperimen ini menunjukkan bahwa jarak gelas kaca ke cup plastik, suhu air, dan penggunaan air garam mempengaruhi proses penguapan dan kondensasi, serta penting untuk memahami dan mengelola proses ini agar ekosistem tetap seimbang.

Muatan pelajaran IPA di sekolah dasar sering dianggap sebagai materi yang berisi hafalan, padahal sebenarnya semua materi sains memerlukan analisis lebih yang bertujuan agar bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari (Sari et al; Widodo 2022). Sehubungan dengan itu penelitian ini menunjukkan bahwa siklus air dapat dipahami melalui eksperimen sederhana yang dilakukan dengan barang-barang rumah tangga. Pembelajaran IPA yang berfokus pada aktivitas siswa memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kreativitas siswa (Fitriandhini et al; 2022). Proses evaporasi dan kondensasi yang diamati dalam eksperimen ini merupakan bagian integral dari siklus air alami yang terjadi di ekosistem bumi. Pada skala besar, siklus ini melibatkan penguapan air dari lautan, danau, dan sungai, pembentukan awan melalui kondensasi uap air di atmosfer; dan akhirnya presipitasi dalam bentuk hujan atau salju yang mengembalikan air ke permukaan bumi.

Dari hasil eksperimen kesatu hingga keempat dapat disimpulkan kembali bahwa jarak antara gelas kaca dan cup plastik dapat mempengaruhi jumlah rintik yang dihasilkan dan mempercepat proses penguapan. Namun hal tersebut tidak berlaku pada jumlah es batu, nyatanya banyak sedikitnya jumlah es batu rintik yang tercipta tetap sama. Selain itu, suhu air juga berpengaruh terhadap kecepatan penguapan; semakin tinggi suhu air, semakin cepat penguapannya. Penggunaan air garam dan suhu air rendah dapat mengurangi kecepatan penguapan dan jumlah uap yang dihasilkan. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti jarak antara gelas kaca dan cup plastik, jumlah es batu, dan suhu air dapat mempengaruhi proses evaporasi dan kondensasi, serta siklus air alami yang terjadi di ekosistem bumi (Altamis et al; 2023).

Dampak terhadap Keseimbangan Ekosistem: Regulasi Iklim dan Suhu: Proses evaporasi dan kondensasi dalam siklus air membantu mengatur suhu dan iklim bumi. Evaporasi

membutuhkan panas dari lingkungan, yang membantu mendinginkan permukaan bumi, sementara kondensasi melepaskan panas, mempengaruhi suhu atmosfer. Perubahan dalam siklus ini, seperti yang disimulasikan dalam eksperimen, dapat memberikan gambaran tentang bagaimana perubahan iklim dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Dalam skala besar, perubahan suhu global dapat mempengaruhi siklus air, mengganggu keseimbangan ekosistem, dan berpotensi menyebabkan kekeringan atau banjir yang ekstrim. Ketersediaan Air: Kondensasi dan presipitasi adalah sumber utama air tawar bagi banyak ekosistem. Ekosistem alami, air yang dihasilkan dari proses ini mendukung kehidupan tanaman dan hewan. Eksperimen ini menunjukkan bahwa gangguan pada salah satu bagian dari siklus air dapat berdampak besar pada ketersediaan air di ekosistem. Misalnya, perubahan suhu global dapat mengganggu siklus air, mengurangi ketersediaan air, dan berpotensi menyebabkan kekeringan yang parah. Pentingnya Siklus Air: Siklus air yang sehat dan tidak terganggu adalah kunci untuk mempertahankan keseimbangan ekosistem. Perubahan suhu global yang mengganggu siklus air dapat menyebabkan kekeringan atau banjir yang ekstrim, merusak habitat alami, dan mengancam kelangsungan hidup banyak spesies. Oleh karena itu, penting untuk menjaga proses siklus air agar tetap seimbang dan tidak terganggu.

Pada eksperimen ini, gelas berisi air panas mewakili lautan atau sumber air lainnya yang mengalami penguapan, sementara gelas berisi es batu mewakili atmosfer yang mendinginkan uap air hingga mengembun menjadi hujan. Kondisi ini memberikan wawasan mengenai bagaimana siklus air alami bekerja dan pentingnya menjaga proses ini agar ekosistem tetap seimbang. Hasil eksperimen ini dapat digunakan sebagai referensi dalam memahami dan mengelola siklus air di berbagai skala, serta dalam upaya mengatasi masalah lingkungan yang terkait dengan siklus air seperti kekeringan dan banjir.

Pengembangan teknologi baru dan metode yang lebih efektif dalam pengelolaan air dapat membantu meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem. Keenam, diperlukan sistem pemantauan yang efektif untuk mengevaluasi kondisi siklus air secara berkala. Pemantauan ini akan membantu dalam mendeteksi perubahan yang terjadi dan memungkinkan tindakan korektif yang cepat dan tepat. Penerapan saran-saran ini, diharapkan keseimbangan ekosistem dapat terjaga dan siklus air dapat berfungsi dengan optimal, mendukung keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan manusia. Untuk peneliti, disarankan agar lebih banyak melakukan eksperimen praktis yang dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang pentingnya siklus air dan keseimbangan ekosistem.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, jelas bahwa siklus air memainkan peran yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Proses ini meliputi penguapan, kondensasi, presipitasi, infiltrasi, dan aliran air permukaan. Eksperimen langsung yang dilakukan dengan menggunakan gelas berisi es batu dan air panas memberikan ilustrasi nyata tentang bagaimana proses evaporasi dan kondensasi bekerja, serupa dengan siklus air alami yang

terjadi di alam. Ketika air panas menguap menjadi uap air dan kemudian mengembun menjadi tetesan air pada permukaan dingin, kita melihat mekanisme dasar yang sama dengan yang terjadi pada skala global di atmosfer dan di bumi. Temuan ini menyoroti pentingnya memahami dan melestarikan siklus air untuk memastikan keberlanjutan ekosistem. Siklus air yang sehat memastikan bahwa pasokan air tetap stabil, mendukung kehidupan tanaman, hewan, dan manusia. Selain itu, siklus air juga berperan dalam pengendalian iklim dengan membantu mengatur suhu global melalui proses evaporasi dan kondensasi. Perubahan pada siklus air, baik akibat aktivitas manusia seperti deforestasi, urbanisasi, maupun akibat perubahan iklim, dapat memiliki dampak besar. Misalnya, pengurangan vegetasi dan peningkatan suhu global dapat meningkatkan tingkat evaporasi, yang pada gilirannya dapat mengubah pola curah hujan, menyebabkan kekeringan di beberapa daerah dan banjir di daerah lain. Hal ini tidak hanya mempengaruhi pasokan air bersih tetapi juga kesehatan ekosistem secara keseluruhan, termasuk keanekaragaman hayati, produktivitas pertanian, dan stabilitas iklim lokal. Untuk menjaga siklus air yang sehat, sangat penting untuk menerapkan upaya pengelolaan dan konservasi lingkungan yang efektif.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Altamis, M. I., Oktari, I., & Harahap, S. K. (2023). Upaya Penegakan Hukum Terhadap Pencemaran Air Sungai di Taman Mercy Deli Tua. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 2734-2746. <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i4.3785>
- Ananda, Sofi Dhea. 2022. "Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran tematik Kelas V Sdn 12 Rejang Lebong." : 1-134.
- Dan, Eko-edukasi Penanaman Pohon, Bokiraiya Latuamury, Moda Talaohu, and John F Sahusilawane. 2024. "Bagi Siswa Pendidikan Dasar." 3(1): 34-49.
- Depdiknas. 2006. "Pengembangan Model Pendidikan Kecakapan Hidup SD/ MI/ SDLB-SMP/ MTS/ SMPLB-SMA/ MA/ SMALB/ SMK/ MAK." Jakarta Pusat Telp (4): 1-29.
- Fitriandhini, D., & Putra, A. (2022). Dampak Kerusakan Ekosistem Hutan Oleh Aktivitas Manusia: Tinjauan Terhadap Keseimbangan Lingkungan dan Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Kependudukan dan Pembangunan Lingkungan*, 3(3), 217-226. <https://doi.org/10.24036/jkpl.v3i3.59>
- Ilham Rahmatullah, Syafri Handayani Sumaryati Marlina Mamede Nurlita Pertiwi Riyanti Rita Sunartaty Merylin Susanti Junias Muhammad Lukman Baihaqi Alfakihudiin Tarzan Purnomo. 2022. Teknik Lingkungan Teknik Lingkungan.
- Jayawardana, H. B. A., et al. 2023. Ilmu Lingkungan Ilmu Lingkungan.
- Mirdad, Jamal, and M I Pd. 2020. "Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran)." 2(1): 14-23.

- Noerhayati, E. 2015. Universitas Islam Malang: Badan Penerbit Fakultas Ekonomi Model Neraca Air Daerah Aliran Sungai Dengan Aplikasi Minitab.
- Putra, I Kadek Dwi, and Ni Wayan Suniasih. 2021. "Media Diorama Materi Siklus Air Pada Muatan IPA Kelas V Sekolah Dasar." *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran* 5(2): 238.
- Putra, I. K. D., & Suniasih, N. W. (2021). Media Diorama Materi Siklus Air pada Muatan IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 238-246. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.32878>
- Rahayu, Rina, and Riva Ismawati. 2023. "Game Sains Pemanfaatan Barang Bekas Menjadi Alat Sederhana IPA Sebagai Media Belajar Siswa SMP Selama Pandemi." *Jurnal Pengabdian Kolaboratif* 1(1): 13.
- Saebani, A. R., & Triadi, I. (2024). Analisis Terhadap Proyek Food Estate dalam Penggunaan Lahan Hutan dan Ketahanan Pangan Ditinjau dari Perspektif Hukum Lingkungan. *Depositi: Jurnal Publikasi Ilmu Hukum*, 2(3), 65-74. <https://doi.org/10.59581/deposisi.v2i3.3674>
- Sari, Kanty Puspita, Fitri Puji Rahmawati, and Widodo Widodo. 2022. "Peningkatan Minat Belajar IPA Materi Siklus Air Melalui Model Problem Based Learning Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar." *Educatif Journal of Education Research* 4(3): 248–53.
- Sugiyono. 2022. "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D." *Jurnal Alfabeta*, Bandung.