

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sungai merupakan sumber daya alam yang memiliki peran penting dalam menjaga kehidupan manusia dan ekosistem. Mereka memberikan air bersih untuk kebutuhan konsumsi, pertanian, industri, dan rekreasi manusia. Selain itu, sungai juga menyediakan habitat bagi berbagai spesies yang mendukung keanekaragaman biologis di dalamnya. Kualitas air sungai menjadi faktor utama yang memengaruhi fungsi dan keberlanjutan ekosistem sungai ini serta berdampak pada kesejahteraan manusia.

Kualitas air sungai bisa terpengaruh oleh berbagai aktivitas manusia seperti pembangunan, limbah industri, pertanian, dan pemukiman. Untuk menilai kualitas air sungai, metode yang umum digunakan adalah dengan mengukur parameter fisikokimia seperti pH, DO (Dissolved Oxygen), BOD (Biological Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), serta kandungan nutrisi dan lainnya. Namun, metode ini tidak selalu mencerminkan dampak langsung terhadap biota sungai.

Makroinvertebrata air, seperti serangga air, larva nyamuk, kepiting, dan cacing, hidup di dalam sungai dan sangat peka terhadap perubahan lingkungan. Perubahan dalam komposisi makroinvertebrata dapat mengindikasikan perubahan kualitas air yang mungkin tidak terdeteksi oleh pengukuran fisikokimia saja. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formula DYTERasDAS (Dynamic Terrestrial and Aquatic Ecological Response and Sensitivity Database), yang merupakan pendekatan berbasis data untuk menilai kualitas air sungai berdasarkan komposisi dan kelimpahan makroinvertebrata.

Dengan menggabungkan data lapangan tentang makroinvertebrata dan kondisi lingkungan, formula ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang kualitas air sungai. Penilaian kualitas air sungai berdasarkan makroinvertebrata memiliki potensi untuk menjadi alat yang lebih sensitif dan informatif dalam memantau kesehatan ekosistem sungai. Selain itu, formula DYTERasDAS juga dapat memberikan panduan yang lebih tepat dalam merancang dan mengimplementasikan tindakan konservasi dan perbaikan kualitas air sungai. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya

pelestarian dan pengelolaan sungai-sungai yang sangat berharga bagi kehidupan manusia dan ekosistem.

Tingkat urgensi dari penelitian tentang penilaian kualitas air sungai dapat diuraikan sebagai berikut:

Pelestarian Lingkungan harus menjaga keberadaan ekosistem air tawar yang sehat sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekologi dan keberlanjutan alam. Kualitas air sungai yang baik merupakan faktor utama dalam menjaga ekosistem air tawar yang berfungsi baik. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tingkat urgensi tinggi karena berpotensi untuk mendukung pelestarian lingkungan alam yang sangat berharga.

Dampak pada Kesehatan Manusia terhadap Kualitas air sungai yang buruk dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia, terutama bagi mereka yang menggunakan air sungai sebagai sumber air minum atau untuk keperluan lainnya. Penilaian yang akurat dapat membantu mengidentifikasi potensi risiko kesehatan dan mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan, menjadikan penelitian ini sangat mendesak untuk melindungi kesejahteraan masyarakat.

Pengaruh Aktivitas Manusia Dengan meningkatnya aktivitas industri, pertanian intensif, dan urbanisasi, sungai sering menjadi tempat pembuangan limbah dan polusi. Penilaian kualitas air yang akurat dapat membantu mengidentifikasi dan mengatasi masalah ini, mengurangi dampak negatif pada lingkungan, dan mempromosikan praktik berkelanjutan.

Biodiversitas adalah Kualitas air sungai yang baik mendukung keanekaragaman hayati. Makroinvertebrata air adalah komponen penting dalam rantai makanan sungai, dan perubahan dalam komunitas makroinvertebrata dapat mencerminkan perubahan pada tingkat ekosistem yang lebih tinggi. Ini juga dapat memengaruhi industri seperti perikanan yang bergantung pada ekosistem sungai.

Perubahan Iklim dapat menyebabkan terjadinya perubahan siklus air dan suhu sungai dapat berubah. Penelitian ini dapat membantu dalam memahami bagaimana ekosistem sungai dapat beradaptasi dan bertahan.

Kepatuhan Regulasi di berbagai negara memiliki peraturan yang ketat terkait dengan kualitas air sungai. Penelitian ini dapat membantu pemerintah, industri, dan masyarakat untuk mematuhi regulasi ini dengan lebih baik dan menghindari sanksi yang mungkin timbul akibat pelanggaran.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki tingkat urgensi yang tinggi karena memiliki potensi untuk memberikan wawasan penting dalam menjaga ekosistem sungai yang sehat, melindungi kesehatan manusia, menghadapi tantangan perubahan lingkungan dan iklim, serta mematuhi regulasi lingkungan yang semakin ketat

Laporan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia Tahun 2018, kualitas air sungai di Indonesia umumnya berstatus tercemar berat. Hasil survei potensi desa 2014 dan 2018 menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan polusi air diakibatkan oleh kebiasaan masyarakat membuang sampah dan kurang menerapkan pola hidup sehat.

Maka dari itu laporan ini dapat di simpulkan untuk mengetahui seberapa tercemar nya daerah aliran sungai (DAS) yang ada di Kecamatan Metro tersebut dengan menggunakan metode Makroinvertaberrata

Sub daerah aliran sungai (DAS) Metro merupakan salah satu aliran sungai yang membentang di Kabupaten Pada daerah metro terdapat luas daerah kasus kali ini bertepatan di kecamatan metro yang berada di Metro Pusat dengan luas wilayah 11,71 km<sup>2</sup>/sq. ,Kecamatan Metro Utara dengan luas wilayah 22,14 km<sup>2</sup>/sq, dan Kecamatan Metro Selatan dengan luas wilayah 15,01 km<sup>2</sup>/sq.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya yaitu:

1. Bagaimana kondisi daerah aliran sungai di Kecamatan Metro Pusat, Metro Selatan, Metro Utara?
2. Bagaimana cara menghitung kondisi kualitas air sungai dengan penelitian menggunakan DYTERasDAS mengenai nilai kesehatan dari indikator makroinvertaberrata tersebut?
3. Bagaimana penilaian kualitas air antara kondisi lapangan dan hasil perhitungan menggunakan formula DYTERasDAS?

### **C. Tujuan Penelitian**

Maksud dan tujuan dari peneliti yang ingin dicapai oleh peneliti yaitu:

1. Mengetahui kualitas air sungai berdasarkan indikator makroinvertaberata yang berada di Kecamatan Metro Pusat, Metro Selatan, Metro Utara.
2. Menghitung kondisi kualitas air berdasarkan formula pemodelan DYTERasDAS
3. Menilai kualitas air antara kondisi lapangan dengan formula DYTERasDAS.

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun kegunaan yang diharapkan oleh peneliti yaitu:

1. Pemahaman tentang kualitas air sungai untuk memudahkan penelitian ini untuk meningkatkan pemahaman kita tentang hubungan antara komposisi makroinvertaberata dan kualitas air sungai
2. Pengembangan metode penilaian yang efektif dapat mempermudah penelitian ini untuk menguji dan mengembangkan formula DYTERasDAS sebagai alat penilaian kualitas air yang efektif.
3. Meningkatkan pengelolaan lingkungan
4. Konservasi keanekaragaman hayati sebagai penilaian kualitas air sungai yang akurat dan dapat membantu dalam melindungi keanekaragaman hayati.
5. Peningkatan kesadaran publik oleh karena itu penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kualitas air sungai.

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Dalam penelitian DAS ini ruang lingkup penelitian agar lebih terarah dan sesuai tujuan yang direncanakan adalah:

1. Perhitungan menggunakan rumus *DYTERasDAS*
2. Penelitian makrointervertabrata hanya di lakukan di musim panas pada bulan Mei 2023.
3. curah hujan yang digunakan pada tahun 2011-2020