

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia merupakan bagian tak terpisahkan dari lingkungan hidup karena menempati posisi dalam jejaring kehidupan sebagai salah satu spesies yang terlibat dalam daur materi dan aliran energi. Sebagai bagian dari ekosistem, manusia memiliki tanggung jawab moral dan ekologis untuk menjaga kelestarian lingkungan hidup. Kelangsungan hidup manusia bergantung pada keseimbangan unsur-unsur alam yang saling terkait, di mana peran manusia turut menentukan keberlanjutan kehidupan bagi seluruh makhluk hidup, termasuk generasi mendatang. Sebagaimana diatur dalam UU RI No. 32 Tahun 2009, lingkungan hidup mencakup hubungan dinamis antara manusia dan komponen alam lainnya, sehingga manusia tidak hanya sebagai penghuni lingkungan, tetapi juga sebagai pengelola yang berkewajiban untuk melindungi, memelihara, dan memanfaatkan sumber daya alam secara berkelanjutan. Pendidikan Lingkungan Hidup menjadi instrumen penting dalam menanamkan kesadaran bahwa manusia adalah bagian dari sistem ekologi yang saling bergantung.

Sejak tahun 1970-an, kesadaran global terhadap pentingnya pelestarian lingkungan meningkat. Puncaknya adalah Konferensi PBB di Stockholm 1972 yang menghasilkan Deklarasi Stockholm dan pembentukan UNEP. Pada 1975, UNEP bersama UNESCO meluncurkan *International Environmental Education Program* (IEEP) sebagai tonggak awal Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) yang bertujuan membangun kesadaran, pengetahuan, dan partisipasi masyarakat dalam pelestarian lingkungan (Indahri, 2020). Tujuan ini ditegaskan kembali dalam Deklarasi Tbilisi pada tahun 1977, bahwa Pendidikan Lingkungan Hidup bertujuan membangun kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan (Kiraz *et al.*, 2020). Indonesia, melalui IKIP Jakarta (sekarang menjadi Universitas Negeri Jakarta), mulai mengintegrasikan Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) ke dalam Kurikulum 1975 sebagai langkah strategis menindaklanjuti peluncuran (IEEP). Tujuannya adalah membentuk warga negara yang memiliki kesadaran ekologis, pengetahuan yang memadai, serta partisipasi aktif dalam upaya pelestarian lingkungan secara

berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa manusia merupakan bagian tak terpisahkan dari lingkungan hidup.

Manusia merupakan penanggung jawab utama terhadap lingkungan hidup. Namun, kerusakan lingkungan tetap tidak dapat dihindari. Ironisnya, aktivitas manusia seperti pencemaran air, udara, dan tanah menjadi penyebab utama kerusakan ekosistem. Studi menunjukkan bahwa dalam satu dekade terakhir, hanya sekitar 3% ekosistem daratan yang masih tergolong utuh, sebuah fakta yang mencerminkan betapa masifnya dampak aktivitas manusia terhadap kerusakan lingkungan (Budi *et al.*, 2020). Salah satu bentuk nyata kerusakan lingkungan ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Amalia, Fariz, Atunnisa, Jabbar, Haris, Rahmawati, Sultan, Akmal, Siregar, dan Arifah (2023) yang mengungkap terjadinya eutrofikasi di Danau Rawa Pening akibat pencemaran perairan dari limbah industri dan domestik. Eutrofikasi adalah akumulasi nutrisi, khususnya nitrogen dan fosfor, yang memicu pertumbuhan cepat alga (Adawiah *et al.*, 2021; Bhat *et al.*, 2022). Sumber utama polusi nitrat dan fosfor ke dalam air adalah agroKimia, limbah manusia dan hewan, kebocoran saluran air limbah, tempat pembuangan sampah, penggunaan air limbah untuk irigasi, serta limbah industri (Mushtaq *et al.*, 2019). Ledakan populasi alga dapat menutup permukaan air dan menyebabkan penurunan kadar oksigen di dalamnya. Hal ini berdampak merugikan, seperti kematian organisme air, timbulnya bau tidak sedap, dan percepatan pendangkalan (Cui *et al.*, 2021).

Pendekatan pendidikan yang komprehensif dilakukan untuk menghadapi permasalahan lingkungan yang semakin nyata, seperti eutrofikasi. Hal ini sejalan dengan dasar-dasar Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) yang telah ditegaskan dalam Deklarasi Tbilisi tahun 1977. PLH menekankan pentingnya pendekatan interdisipliner, serta pemanfaatan berbagai konteks pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami gejala dan penyebab kerusakan lingkungan secara kritis. Selain itu, PLH juga mengaitkan pembelajaran dengan pengembangan kepekaan terhadap lingkungan, pemahaman yang mendalam, dan keterampilan untuk memecahkan masalah lingkungan secara aktif. Pemahaman peserta didik terhadap suatu materi merupakan hasil dari proses belajar yang melibatkan seluruh potensi

dan daya pikir. Hasil pembelajaran ini memberikan gambaran kepada guru mengenai sejauh mana peserta didik berkembang dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tidak hanya berdampak pada kemampuan akademis, pemahaman tersebut juga menjadi fondasi dalam mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam menjaga dan melestarikan lingkungan. Lingkungan merupakan tempat fundamental bagi pertumbuhan, perkembangan, dan pemenuhan kebutuhan manusia (Sari *et al.*, 2022). Oleh karena itu, sebagai agen perubahan, peserta didik perlu memiliki kesadaran dan pemahaman akan hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan agar mampu menanggapi berbagai isu lingkungan secara bijak dan bertanggung jawab.

Pemahaman tentang eutrofikasi bagi peserta didik melibatkan kemampuan mereka untuk mengidentifikasi dan menanggapi masalah lingkungan tersebut (Anderson *et al.*, 2017). Peserta didik diharapkan memiliki pengetahuan khusus untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang proses dan dampak eutrofikasi. Pengetahuan ini mencakup Biologi, Fisika, dan Kimia sebagai parameter untuk mengetahui pencemaran lingkungan perairan. Parameter tersebut meliputi suhu, salinitas, kecerahan, pH, kandungan nitrat, nitrit, amonia, ortofosfat, serta komposisi dan keragaman plankton dan makrofit, semuanya merupakan indikator perubahan kondisi nutrisi, trofik, dan aktivitas antropogenik (Thornton *et al.*, 2013; Ansari, *et al.*, 2016; Djaelani *et al.*, 2011).

Pengetahuan dasar Kimia dan Fisika akan menjadi faktor awal dalam mempengaruhi cara seseorang memahami peristiwa alam dan prosesnya (Amala & Habiddin, 2022). Pemahaman tentang eutrofikasi dalam pembelajaran Biologi akan diukur berdasarkan pengetahuan dasar Kimia dan Fisika yang telah dimiliki peserta didik sebelumnya. Integrasi ketiga bidang ilmu ini memungkinkan peserta didik mengembangkan pemahaman yang lebih komprehensif dan mendalam tentang proses eutrofikasi serta dampaknya terhadap lingkungan. Kunci pemahaman adalah kemampuan peserta didik untuk menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (Aseptianova *et al.*, 2019; Samaduri, 2022).

Seberapa baik peserta didik memahami informasi baru umumnya dipengaruhi oleh kecerdasan intelektualnya. Saat proses pembelajaran, peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan intelektual yang baik cenderung memiliki pemahaman yang kuat dalam berbagai mata pelajaran (Ratnasari *et al.*, 2022; Zakiyah, 2020). Kathirisetty (2022) menyatakan bahwa seseorang dengan kecerdasan intelektual tinggi memiliki kemampuan pemahaman yang cepat, serta keterampilan dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian Widiyanti dan Hartini (2023) menyatakan kecerdasan intelektual peserta didik berhubungan dengan pemahaman sanitasi lingkungan. Peserta didik yang memiliki skor IQ tinggi cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik tentang sanitasi lingkungan, dan menunjukkan kemampuan kognitif yang lebih besar.

Informasi tentang eutrofikasi banyak tersedia dalam konten berbahasa Inggris. Beberapa contoh sumbernya adalah buku "*Eutrophication: Causes, Consequences and Control*" oleh Ansari, Gill, Lanza, dan Rast (2016), artikel "*General Education School: Process of Eutrophication*" oleh Targamadzè (2019), serta video pembelajaran "*Animation E2, 1.1 Consequences of algal blooms*" oleh Oxford University Press (2022) yang dapat diakses melalui platform *YouTube*. Dunia informasi didominasi oleh Bahasa Inggris, dengan sebagian besar situs web dan buku menggunakan bahasa tersebut sebagai bahasa utama publikasinya. Hal ini menjadikan kemampuan bahasa Inggris penting karena sebagai pintu awal dalam mengakses berbagai sumber pengetahuan dari media tulis maupun elektronik (Haryadi *et al.*, 2023). Kemampuan bahasa Inggris memungkinkan seseorang untuk menjalani kehidupan yang lebih terinformasi dan terkoneksi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini di tingkat internasional (Andrade, 2009; Putri & Wijayanti, 2018; Septiana & Ibrohim, 2021; Tulung, 2020).

Gagasan bahwa peserta didik cenderung lebih memahami dan menyimpan informasi dengan baik ketika mereka melihat dan mendengar materi diperkenalkan oleh Edgar Dale pada tahun 1960an (Fernando & Perera, 2022). Menurut Mayer dan Moreno (2002), manusia lebih memahami penjelasan ketika kata-kata disajikan dalam bentuk narasi audio, bukan hanya secara visual berupa teks pada layar. Hal ini dikarenakan, presentasi audio dalam proses memori jangka pendek cenderung

lebih mudah diingat daripada presentasi visual saja. Haryadi, Utarinda, Poetri, dan Sunarsi (2023) menyatakan penggunaan video pembelajaran berbahasa Inggris dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep pembelajaran. Peserta didik yang mahir berbahasa Inggris cenderung lebih baik dalam memahami dan menguasai materi, sementara peserta didik dengan kemampuan bahasa Inggris yang lemah mungkin menghadapi hambatan dalam pemahaman yang mendalam (Pramestiningrum & Listiadi, 2018; Sartika & Wahjudi, 2020).

Meskipun berbagai teori dan hasil penelitian sebelumnya secara terpisah mengindikasikan bahwa pengetahuan dasar Kimia-Fisika, kecerdasan intelektual, dan kemampuan bahasa Inggris merupakan faktor penting yang memengaruhi proses pembelajaran dan pemahaman peserta didik, hingga saat ini belum terdapat kajian yang komprehensif yang secara simultan menguji dan menganalisis hubungan serta interaksi variabel-variabel tersebut terhadap pemahaman peserta didik mengenai fenomena eutrofikasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengisi kekosongan tersebut dengan memberikan bukti empiris yang mendalam mengenai kontribusi individu maupun gabungan dari pengetahuan dasar Kimia-Fisika, kecerdasan intelektual, dan kemampuan bahasa Inggris terhadap tingkat pemahaman eutrofikasi sebagai variabel dependen.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan kajian latar belakang, permasalahan utama yang berhasil diidentifikasi meliputi hal-hal berikut:

1. Kerusakan lingkungan yang terus meningkat, khususnya fenomena eutrofikasi.
2. Kebutuhan akan pendekatan pendidikan lingkungan hidup yang komprehensif.
3. Pengaruh kecerdasan intelektual terhadap pemahaman lingkungan.
4. Kemampuan bahasa Inggris sebagai faktor penentu akses dan pemahaman sumber belajar.
5. Ketiadaan penelitian komprehensif yang mengkaji ketiga variabel secara bersamaan.
6. Belum banyak penelitian yang mengkaji secara simultan hubungan antara pengetahuan dasar Kimia dan Fisika, kecerdasan intelektual, dan kemampuan

bahasa Inggris dengan pemahaman peserta didik tentang fenomena eutrofikasi melalui penggunaan media video pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini memfokuskan pada hubungan pengetahuan dasar Kimia-Fisika, kecerdasan intelektual, dan kemampuan bahasa Inggris dengan pemahaman peserta didik pada materi eutrofikasi.

D. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat hubungan antara pengetahuan dasar Kimia dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi?
2. Apakah terdapat hubungan antara pengetahuan dasar Fisika dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi?
3. Apakah terdapat hubungan secara bersama antara pengetahuan dasar Kimia dan Fisika dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi?
4. Apakah terdapat hubungan antara kecerdasan intelektual dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi?
5. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan bahasa Inggris dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi?
6. Apakah terdapat hubungan secara bersama antara pengetahuan dasar Kimia dan Fisika, kecerdasan intelektual, dan kemampuan bahasa Inggris dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi?

E. Tujuan Umum

1. Untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dasar Kimia dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi
2. Untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dasar Fisika dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi
3. Untuk mengetahui hubungan secara Bersama antara pengetahuan dasar Kimia dan Fisika dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi
4. Untuk mengetahui hubungan antara kecerdasan intelektual dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi

5. Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan bahasa Inggris dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi
6. Untuk mengetahui hubungan secara bersama antara pengetahuan dasar Kimia dan Fisika, kecerdasan intelektual, dan kemampuan bahasa Inggris dengan pemahaman peserta didik mengenai eutrofikasi

F. Kegunaan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan meningkatkan kesadaran dan pemahaman peserta didik tentang pencemaran lingkungan perairan, khususnya eutrofikasi, serta mendorong sikap kritis, tanggung jawab lingkungan, dan pengembangan kemampuan bahasa Inggris untuk memahami informasi ilmiah global. Selain itu, penelitian ini diharapkan menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang mendalami peran faktor kognitif dan linguistik dalam pembelajaran sains berbasis isu lingkungan.

