

Beranda (<https://edukator.id/>) » Pendidikan Sains di Era Krisis Iklim: Mengubah Hafalan Rumus Menjadi Aksi Ekologis

Pendidikan Sains di Era Krisis Iklim: Mengubah Hafalan Rumus Menjadi Aksi Ekologis



(<https://edukator.id/author/pras/>)

Prasetyo Edukator

(<https://edukator.id/author/pras/>)



Minggu, 18 Oktober 2026(<https://edukator.id/2026/10/18/>) pukul 05:19

Bagikan :



INDONESIA memiliki keistimewaan yang tidak dimiliki negara mana pun di dunia, yakni sebagai negara kepulauan dengan lebih dari 17.000 pulau. Garis pesisirnya berhadapan langsung dengan realitas bencana ekologis, mulai dari banjir rob, gelombang panas, hingga krisis sampah plastik dan penurunan kualitas udara. Namun, kita segera menemukan sebuah paradoks: pembelajaran di kelas-kelas sekolah menengah masih didominasi tumpukan rumus abstrak, hafalan definisi, dan latihan soal tekstual yang jauh dari realitas kehidupan murid.

Di tengah ancaman krisis bumi, sains semestinya menjadi kompas utama untuk membekali generasi muda agar mampu memahami perubahan lingkungan, beradaptasi, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah.

Laporan PISA (*Programme for International Student Assessment*) atau Program Penilaian Pelajar Internasional) 2025 yang melibatkan lebih dari 760.000 murid berusia 15 tahun di 91 negara, memberikan landasan empiris baru mengenai pentingnya merevolusi arah pendidikan sains global.

Potret Empiris Sains dan Penurunan Kesadaran Lingkungan

Capaian rata-rata sains secara global mengalami penurunan bertahap dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir, yakni 2015–2025, di negara-negara OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) atau Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi.

Bagaimana dengan prestasi anak-anak Indonesia? Rekam jejak kemampuan sains anak-anak berusia 15 tahun di Indonesia masih tertahan di bawah rata-rata internasional. Mayoritas murid Indonesia belum mencapai tingkat kemahiran dasar (*Level 2 baseline proficiency*). Artinya, banyak murid masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep ilmiah sederhana.

Dalam konteks global, hal yang lebih mengkhawatirkan adalah menurunnya pemahaman tentang lingkungan. Capaian PISA 2025 terkait sejumlah topik krusial lebih rendah dibandingkan dengan 2015.

Secara rata-rata di negara-negara OECD, persentase murid yang memahami dampak peningkatan gas rumah kaca di atmosfer merosot dari 63% pada 2015 menjadi 57% pada 2025. Demikian pula, pemahaman tentang konsekuensi penebangan hutan (*deforestation*) mengalami penurunan dari 73% menjadi 67%.

Penurunan pemahaman faktual ini menunjukkan bahwa pembelajaran sains di sekolah-sekolah dunia belum sepenuhnya berhasil membangun literasi ekologis yang kokoh, terutama di tengah maraknya banjir informasi dan disinformasi digital.

Paradoks PISA 2025: Kepedulian Tinggi Anak Indonesia vs. Keterbatasan Nalar Ilmiah

Siklus PISA 2025 secara khusus menjadikan sains sebagai fokus utama dengan memperkenalkan dimensi *Student Environmental Agency* (agensi lingkungan murid). Konsep ini mengukur bagaimana pengetahuan ekologis, keyakinan diri (*self-efficacy*), dan komitmen murid saling berinteraksi dalam membentuk kapasitas untuk bertindak nyata menjaga kelestarian bumi.

Di sinilah data PISA 2025 mengungkapkan paradoks yang kontras sekaligus menarik bagi Indonesia.

Pertama, komitmen terhadap karier hijau sangat tinggi. Lebih dari 92% murid berusia 15 tahun di Indonesia menyatakan tertarik untuk berkontribusi menjaga lingkungan melalui pekerjaan mereka pada masa depan. Angka ini merupakan salah satu yang tertinggi di dunia, bersama Vietnam, dan jauh melampaui rata-rata

Namun, muncul persoalan mendasar: kepedulian dan empati ekologis anak-anak Indonesia yang tinggi belum diimbangi penguasaan nalar ilmiah (*scientific reasoning*) yang memadai. Tanpa pemahaman sains yang kuat, niat baik dan antusiasme generasi muda berisiko terjebak dalam aksi-aksi lingkungan yang superfisial atau mudah goyah ketika berhadapan dengan narasi manipulatif di media sosial.

Mentransformasi Pembelajaran Sains: Mencetak Science Citizens

Kerangka Kerja Sains PISA 2025 (PISA 2025 *Science Framework*) menegaskan bahwa tugas pendidikan sains modern bukan sekadar mencetak calon ilmuwan laboratorium, melainkan membekali seluruh murid agar menjadi warga negara yang melek sains (*science citizens*).

Seorang *science citizen* adalah individu yang mampu menggunakan pemikiran ilmiah untuk menilai bukti, mengevaluasi konsensus sains, dan mengambil keputusan secara bertanggung jawab di tengah krisis sosial-ekologis.

Untuk menjembatani kesenjangan antara antusiasme terhadap lingkungan dan kemampuan bernalar secara ilmiah, sekolah-sekolah di Indonesia perlu melakukan tiga pergeseran paradigma pembelajaran.

Pertama, beralih dari hafalan teori menuju pembelajaran berbasis penyelidikan (*inquiry*) dan masalah nyata. Pembelajaran sains harus bergerak melampaui kegiatan menghafal rumus menuju eksplorasi persoalan ekologis di sekitar murid. Contohnya, menguji kualitas air setempat, menganalisis emisi transportasi, atau mengevaluasi solusi energi terbarukan.

Kedua, melatih kemampuan menavigasi informasi dan memahami konsensus ilmiah. Murid perlu dibekali kemampuan membedakan klaim pseudosains dan praktik greenwashing—upaya membangun citra ramah lingkungan tanpa dukungan bukti yang memadai—dari informasi yang didasarkan pada bukti ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.

Ketiga, membangun *collective efficacy* atau daya aksi bersama. Pembelajaran sains perlu dihubungkan dengan proyek nyata di sekolah dan masyarakat agar murid merasakan bahwa pengetahuan ilmiah yang mereka miliki dapat menghasilkan dampak sosial dan lingkungan.

Modal terbesar Indonesia dalam menghadapi krisis iklim pada masa depan adalah generasi muda yang memiliki kepedulian dan komitmen tinggi terhadap kelestarian bumi.

Data yang menunjukkan bahwa lebih dari 92% murid Indonesia tertarik berkontribusi menjaga lingkungan melalui pekerjaan masa depan mereka merupakan potensi besar yang perlu dikembangkan. Tugas pendidikan nasional adalah menyirami benih kepedulian tersebut dengan nalar, metode berpikir, dan bukti ilmiah yang kuat.

Saatnya kita mentransformasi kelas-kelas sains: dari tempat menghafal rumus demi meraih nilai ujian menjadi ruang pembelajaran yang melahirkan *science citizens*. Yakni mereka yang berdaya, kritis, dan bertanggung jawab dalam menjaga kelestarian ekologi Indonesia dan planet bumi. (*)

