



**JURNAL PENDIDIKAN LINGKUNGAN DAN
PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN**

*Journal of Environmental Education and Sustainable
Development*

Volume 22 - Nomor 02, 2021

Available at <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/plpb>

ISSN : 1411-1829 (print), 2580-9199 (online)

Urgensi Pendidikan Berbasis Perubahan Iklim Untuk Pembangunan Berkelanjutan
The Urgency of Climate Change-Based Education For Sustainable Development

Juwintar Febriani Arwan¹, Laksmi Dewi², Dinn Wahyudin³

^{1,2,3}Pengembangan Kurikulum, Universitas Pendidikan Indonesia

*Corresponding author email: juwintar@upi.edu / aruanj@gmail.com

Artikel info	ABSTRAK
Received : 23 Februari 2022 Revised : 3 Maret 2022 Accepted : 30 Maret 2022	Pembangunan berkelanjutan atau <i>Sustainable Development Goals</i> memuat salah satu tujuan yakni terkait dengan perubahan iklim. Hingga pada saat ini, urgensi perubahan iklim menjadi sorotan utama dunia karena berdampak pada setiap aspek keberlanjutan hidup manusia. Perubahan iklim dapat memberikan dampak yang bahkan berpengaruh pada keseluruhan sektor dan keseimbangan kehidupan global. Di sinilah peran pendidikan untuk mempersiapkan dan memanusiakan manusia agar dapat memahami perannya serta mengembangkan kompetensinya untuk kehidupan berkelanjutan. Pendidikan berbasis iklim yang berkaitan dengan pembangunan berkelanjutan seharusnya diperluas dalam semua aspek mata pelajaran termasuk pada kurikulum. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif berdasarkan hasil tinjauan studi pustaka. Dalam penelitian ini membahas terkait urgensi pendidikan berbasis pembangunan berkelanjutan, keterkaitan antara pendidikan pembangunan berkelanjutan pada pendidikan berbasis perubahan iklim, serta penelitian yang telah berhasil mengembangkan kurikulum berbasis perubahan iklim.
Kata kunci: Pendidikan Berbasis Perubahan Iklim, Pembangunan Berkelanjutan	ABSTRACT <i>Sustainable Development Goals contain one of the goals related to climate change. Until now, the urgency of climate change has become the main focus of the world because it has an impact on every aspect of the sustainability of human life. Climate change can have an impact that even affects the entire sector and the balance of global life. This is where the role of education is to prepare and humanize humans so that they can understand their role and develop their competencies for sustainable living. Climate-based education related to sustainable development should be expanded in all aspects of subjects including the curriculum. The research method used in this study is a qualitative research with a descriptive approach based on the results of a literature review. This study discussed the urgency of education based on sustainable development, the link between sustainable development education and education based on climate change, as well as research that has succeeded in developing a climate change-based curriculum.</i>
Keywords: Climate Change Education, Sustainable Development	https://doi.org/10.21009/PLPB.222.03 

How to cite: Arwan, J F., Dewi L., Wahyudin, D. (2021). *Urgensi Pendidikan Berbasis Perubahan Iklim Untuk Pendidikan Berkelanjutan*. Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan, 22(02), 23-38. doi: <https://doi.org/10.21009/PLPB.222.03>

PENDAHULUAN

Perubahan iklim adalah isu global. Dan isu tersebut menjadi salah satu isu yang sangat gencar dan populer dikaji dalam kebijakan Indonesia. Perubahan iklim menjadi isu yang sangat krusial secara global karena mengancam kehidupan manusia. Perhatian serius pada pemangku kebijakan serta lapisan masyarakat untuk mengatasi dampak dari fenomena tersebut. Dampak dari perubahan iklim sangat bervariasi pada setiap daerah. Misalnya dampak yang terjadi pada di Indonesia akan jelas berbeda dengan dampak yang terjadi di negara Laos yang tidak memiliki laut. Selanjutnya dampak perubahan iklim yang terjadi di negara-negara beriklim subtropis akan berbeda dengan dampak yang dirasakan pada negara-negara yang beriklim tropis. Terlebih lagi, secara geografis Indonesia yang diapit oleh dua benua dan dua samudera akan membuat dampak perubahan iklim dapat berbeda dengan negara yang hanya diapit oleh daratan.

Kecenderungan perubahan iklim biasanya dipengaruhi dari dua faktor yakni karena aktivitas alam dan aktivitas manusia. Aktivitas alam yang berpengaruh terhadap dampak dari perubahan iklim seperti letusan gunung berapi, peristiwa El Nino dan La Nina, pergeseran lempengan kontinen, dan noda matahari. Sedangkan aktivitas manusia yang berpengaruh pada perubahan iklim seperti meningkatnya urbanisasi, deforestasi, pembukaan lahan gambut ilegal, reklamasi pantai, industrialisasi, pengolahan limbah yang tidak tepat, dan sebagainya. Aktivitas tersebut sangat berpengaruh kompleks pada setiap aspek kehidupan, seperti sektor pertanian, ekonomi, bahkan pada psikologis manusia.

Kenaikan suhu bumi tidak hanya berdampak pada naiknya temperatur bumi tetapi juga mengubah sistem iklim yang berpengaruh pada aspek alam dan aspek kehidupan manusia. Profesor Richard Tol dan University of Sussex memperkirakan jika perubahan iklim tidak dapat ditahan atau diperbaiki maka dampak negatif akan lebih banyak dibandingkan dampak positifnya dilansir dari Laman Knowledge Center. Kondisi yang tidak menetap ini membuat prediksi akan terancamannya kehidupan manusia semakin menguat. Menurunnya kualitas air, berkurangnya kuantitas air karena kemarau berkepanjangan akan membuat kekeringan bahkan secara luas berdampak pada terbatasnya persediaan bahan pangan dari sektor pertanian. Kelaparan akan terjadi, gizi buruk semakin meningkat, harga pangan melambung, dan secara lebih luas berpengaruh pada kesehatan fisik dan mental manusia.

Besarnya dampak perubahan iklim tersebut terhadap aspek kehidupan manusia mendorong perlunya literasi dan penguatan terhadap adaptasi dan mitigasi. Adaptasi perubahan iklim dipahami sebagai upaya penyesuaian diri untuk mengantisipasi dampak nyata dari perubahan. Tujuan dari adaptasi ini adalah untuk meringankan dampak buruk dari perubahan tersebut sehingga manusia diharapkan menemukan kiat-kiat nyata aktivitas penyesuaian diri. Contohnya dengan kebijakan ketahanan pangan. Sedangkan mitigasi perubahan iklim adalah upaya mengurangi atau menurunkan risiko dan dampak dari perubahan iklim. Misalnya adalah mengurangi penggunaan rumah kaca, pemilihan energi yang ramah lingkungan, pengendalian kebakaran hutan dan lahan, dan lain sebagainya.

Untuk melakukan langkah strategis ini diperlukan pendidikan sebagai fondasi yang harus menguatkan bagi manusia. Pendidikan harus menjadi acuan mengajarkan terkait dengan isu perubahan iklim, adaptasi, dan mitigasi. Kerja sama sektoral dari seluruh pembuat kebijakan terkait sangat penting, terutama mengedukasi generasi selanjutnya. Nyatanya, hingga saat ini isu perubahan iklim masih hanya terbatas pada topik-topik tertentu pada mata pelajaran seperti IPA, geografi, atau mata pelajaran yang berhubungan dengan lingkungan. Perubahan iklim ibarat hanya menjadi topik pelengkap dari sekian topik belajar yang ditawarkan dalam kurikulum.

Kebijakan kurikulum selalu mengalami perubahan dan perkembangan. Namun, sejak dulu ternyata gagasan akan mengintegrasikan topik perubahan iklim dan keberlanjutan ini belum terealisasi secara menyeluruh. Perubahan iklim selalu dicanangkan untuk dimasukkan ke dalam kurikulum nasional. Internalisasi tersebut dapat diwujudkan melalui penyusunan kurikulum yang memuat isu-isu perubahan iklim dan keberlangsungan kehidupan (KHLK, 2021). Akan tetapi topik mengenai perubahan iklim belum dapat dikembangkan ke dalam mata pelajaran tersendiri justru akan dimasukkan pada pelajaran seperti IPA (Antara, 2020).

Hingga saat ini dengan berbagai produk kurikulum dan sistem pendidikan ternyata belum berhasil membangun kesadaran murid dan orang tua terkait pentingnya perubahan iklim dan lingkungan hidup (CNN, 2021) dan hal tersebut disampaikan juga oleh Mendikbud Nadiem Makarim. Menurutnya dirasa penting untuk melakukan transformasi sistem pendidikan di Indonesia yang memasukkan edukasi terkait lingkungan hidup dan konsep keberlanjutan kehidupan yang juga selaras dengan salah satu SDGs United Nation. Walaupun hingga saat ini topik perubahan iklim belum dapat dikembangkan menjadi satu mata pelajaran tersendiri, paparan Kepala Dinas LH Sukabumi, Adil Budiman menyampaikan bahwa pengembangan pendidikan berbasis lingkungan hidup dapat dilakukan dengan metode monolitik dan metode integrasi. Metode monolitik dengan memasukkan materi pendidikan lingkungan ke dalam mata pelajaran muatan lokal sekolah. Sedangkan metode integrasi dengan integrasi materi pendidikan lingkungan hidup ke dalam semua mata pelajaran (KHLK, 2021). Oleh sebab itu, berdasarkan paparan di atas, pada penelitian ini akan membahas terkait pentingnya gagasan pendidikan berbasis perubahan iklim.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode kualitatif untuk secara khusus membahas terkait fenomena urgensi perubahan iklim dalam pendidikan. Penjelasan informasi didapatkan melalui studi pustaka yakni penelitian yang menggunakan berbagai literatur, buku, artikel penelitian, laporan, catatan, atau referensi lainnya untuk menjawab atau membahas terkait dengan topik bahasan. Untuk itu dalam penelitian ini, sumber-sumber literatur didapatkan melalui buku, artikel penelitian, dan artikel laporan media.

PEMBAHASAN

1. Pendidikan Berbasis Pembangunan Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan adalah proses pembangunan setiap sektor kehidupan meliputi lahan, lingkungan, area wilayah, masyarakat, dan sebagainya dengan mengacu pada prinsip memenuhi kebutuhan masa kini tanpa harus mengorbankan kehidupan di masa ke depannya. Prinsip utama dari pembangunan berkelanjutan adalah pertahanan kualitas hidup di masa sekarang dan masa depan. Sehingga terdapat target-target yang menjadi perhatian penting untuk dibangun dan dikembangkan. Secara global pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) dikembangkan sesuai dengan karakteristik, kebutuhan, potensi, dan isu yang dihadapi setiap daerah. Sehingga target-target kebutuhan khusus setiap negara dapat berbeda dengan negara lain.

Pembangunan berkelanjutan tidak hanya berfokus pada keseimbangan lingkungan, tetapi pada seluruh aspek masyarakat mulai dari sosial, ekonomi, hukum. Sejak diadopsi sebagai *Global Goals* oleh United Nations (UN) di 2015 ditentukan bahwa pada tahun 2030 secara masif pembangunan berkelanjutan memberikan dampak positif bagi setiap wilayah tekhusus bumi dan kedamaian manusia. Secara menyeluruh terdapat 17 indikator tujuan utama SDGs yang terintegrasi atau setiap hasil dari masing-masing indikator tujuan akan berpengaruh pada indikator lainnya. Untuk memudahkan pelaksanaan dan pemantauan strategi SDGs, maka setiap indikator tujuan dan target dikelompokkan dalam 4 pilar pembangunan yakni 1) pilar pembangunan sosial (1, 2, 3, 4, dan 5); 2) pilar pembangunan ekonomi (7, 8, 9, 10, 17); 3) pilar pembangunan lingkungan (6, 11, 12, 13, 14, dan 15); dan 4) pilar pembangunan hukum dan tata kelola (16).



Gambar 1. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan

Lalu bagaimana mewujudkan pembangunan berkelanjutan tersebut? Salah satu caranya adalah dengan mengoptimalkan pendidikan. Pendidikan pembangunan berkelanjutan atau *Education Sustainability Development* mengajarkan kompetensi-kompetensi kritis untuk menyiapkan kebutuhan masa sekarang dengan proyeksi skenario untuk keputusan di masa depan (Tristananda, 2018). Pendidikan adalah hal yang sangat krusial dan menjadi bekal

utama mempersiapkan sumber daya manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya serta keberlangsungan hidup di masa generasi ke depannya. Pendidikan untuk keberlanjutan sangat penting bagi kaum muda dan generasi selanjutnya yang harus hidup dengan segala konsekuensi kehidupan. Pendidikan ini akan membekali pertimbangan dalam pengambilan keputusan dan tindakan untuk bertahan. Salah satu cara mengedukasi terkait keberlanjutan hidup adalah mengintegrasikan dengan mata pelajaran (Meadows, 2020).

Konsep pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (EDS) sebenarnya sudah sejak 1992 digagas dalam agenda kegiatan global *Earth Summit* di Brazil yang dikenal sebagai Agenda-21. Dalam pelaporan tersebut pada Agenda-21 Bab 36, telah dijelaskan bahwa terdapat empat tujuan utama yang hendak dicapai dalam pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan tersebut (Fitriandari & Winata, 2021), yakni:

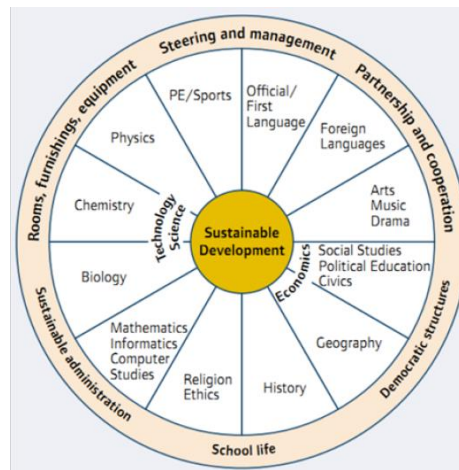
1. Mengenalkan secara intens atau mempromosikan pentingnya pendidikan dasar bagi seluruh masyarakat. Pendidikan dasar tidak hanya pada literasi membaca dan aritmatika dasar tetapi sudah secara dalam difokuskan pada pemahaman dan penyampaian pengetahuan, pendidikan keterampilan, serta pengembangan sikap dan etika.
2. Mereposisi seluruh tingkat pendidikan yang dimulai dari pendidikan berbasis anak usia dini hingga pendidikan tinggi. Revisi tersebut mencakup masyarakat, lingkungan, dan ekonomi untuk pemahaman terkait pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan.
3. Meningkatkan kepedulian, kepekaan, dan perhatian publik terkait pembangunan berkelanjutan. Tujuan pengembangan berkelanjutan bukan hanya pada pemerintah tetapi pada masyarakat sehingga masyarakat harus peka dan perhatian sehingga dapat turut campur untuk mewujudkan indikator atau target dari pembangunan tersebut.
4. Seluruh masyarakat termasuk *stakeholder* bersama-sama memberikan kontribusi terhadap pembangunan di seluruh sektor dari mulai tingkat lokal, regional, dan nasional.

Sehingga lembaga pendidikan secara khusus dan mendalam mengkaji target-target pembangunan berkelanjutan dan diintegrasikan dengan konten pendidikan yang diajarkan di lembaga. Di sini juga pemerintah berperan serta untuk menentukan kebijakan pelaksanaan sistem pendidikan. Penatakelolaan kebijakan pendidikan harus disandingkan dan dikaitkan untuk pembangunan berkelanjutan. Untuk itu setiap pemerintah daerah harus menjadikan pendidikan sebagai fondasi memperkuat untuk tujuan global tersebut. Terdapat tiga karakteristik yang menjadi dasar relevansi antara pendidikan pembangunan berkelanjutan dan kebijakan pemerintah (Goritz, Kolleck, & Jörgens, 2019), yakni:

1. Konsep pendidikan pembangunan berkelanjutan adalah konsep yang telah dikembangkan bahkan secara internasional, nasional, dan regional. Mengembangkan sistem pendidikan ini menjadi kewajiban seluruh elemen negara dengan kebijakan sistem pendidikannya.

2. Konsep pendidikan pembangunan berkelanjutan pada setiap negara atau daerah akan menjadi berbeda-beda. Hal tersebut dikarenakan interpretasi serta apa yang menjadi target-target khusus yang hendak dicapai oleh negara dan masyarakatnya. Misalnya pada negara-negara Eropa, konsep pendidikan pembangunan berkelanjutan dikaitkan pada pengetahuan dan tindakan mengurangi penggunaan karbon, konsumsi energi, dan energi terbarukan. Sedangkan pada negara-negara berkembang lebih cenderung fokus pada pengamanan dasar masyarakat seperti ketahanan pangan, keamanan, sanitasi, dan sebagainya.
3. Keberadaan konsep pendidikan pembangunan berkelanjutan ternyata masih menemukan kesulitan pada implementasi dimuat dalam kurikulum pendidikan. Tata kelola daerah menjadi faktor pertimbangan utama apakah pendidikan pembangunan berkelanjutan dirasa *urgent* untuk dimasukkan dalam kurikulum. Untuk beberapa negara sudah ada yang menerapkan dan mengintegrasikan setiap elemen pendidikan terkait dengan pendidikan berbasis pembangunan berkelanjutan, tetapi di beberapa negara juga masih ada yang sudah mengaitkan dengan kurikulum tetapi masih sekadar pelengkap topik pembelajaran.

Penyusunan kurikulum pendidikan harus mengaitkan berbagai pengetahuan yang menjadi kebutuhan manusia. Tujuan-tujuan pembangunan berkelanjutan dapat diintegrasikan dalam konsep kurikulum sehingga tujuan tersebut tidak menjadi bagian-bagian yang terpisahkan dari kegiatan pendidikan. Pembelajaran yang dilakukan akan bermakna dan sesuai dengan harapan kehidupan. Berikut adalah bagan keterkaitan seluruh mata pelajaran dengan pembangunan berkelanjutan yang diadaptasi dari Schreiber dan Siegel (Ali, 2017).



Gambar 2. *Sustainability Education Curriculum Framework*

Berdasarkan skema di atas menjelaskan pada pendidikan berkelanjutan berkaitan erat dengan pembangunan berkelanjutan sehingga pendidikan yang berbasis pembangunan berkelanjutan idealnya diadaptasi dalam pengembangan kurikulum sekolah. Hal tersebut juga sejalan dengan makna kurikulum pembelajaran di abad-21 yang tidak hanya mengutamakan pada penguasaan pengetahuan⁸. Terdapat tiga domain kompetensi yang harus dimiliki

manusia yakni kecakapan pengetahuan, kecakapan keterampilan psikomotor, dan kecakapan sosial yang berkaitan dengan hubungan *interpersonal* dan nilai-nilai diri (Pellegrino & Hilton, 2012). Integrasi kurikulum terhadap pembangunan berkelanjutan juga menjadi tantangan global di abad ke-21 karena pendidikan akan menghasilkan *output* dan *outcome* yang siap mengatasi segala kebutuhan global dengan profesional serta bidang spesialisasi (Meyer & Norman, 2020). Sehingga gagasan kurikulum berbasis pendidikan pembangunan berkelanjutan harus sudah mengaitkan tujuan pembelajaran dengan kehidupan sekitar dan menghasilkan pembelajaran bermakna.

2. Pendidikan Perubahan Iklim (*Climate Change Education*)

Iklim adalah keadaan rata-rata cuaca di suatu daerah dalam jangka lama dan tetap. Makna lain dari iklim diartikan sebagai karakter kecuaan suatu tempat dan daerah, dan bukan hanya merupakan cuaca rata-rata. Matahari adalah kendali utama terhadap pusat perubahan dan transisi dari iklim. Sehingga perubahan iklim berlangsung dalam periode yang lama untuk wilayah yang luas. Adapun unsur-unsur dari iklim adalah hujan, intensitas matahari, angin, temperatur, dan kelembapan (Winarno, Harianto, & Santoso, 2019). Dan setiap daerah memiliki iklim berbeda, hal ini dikarenakan bentuk bumi yang bundar sehingga pancaran sinar matahari tidak didapatkan bersamaan secara langsung.

Keadaan iklim akan mempengaruhi kehidupan tatanan global termasuk keberlangsungan lingkungan hidup. Senantiasa iklim akan mengalami perubahan, pada peradaban di masa lampu, faktor perubahan tersebut terjadi secara alamiah. Namun, meningkatnya angka kelahiran manusia justru berpengaruh besar untuk perubahan iklim. Aktivitas-aktivitas manusia yang mengakibatkan peningkatan panas dan perubahan cuaca ekstrem. Tidak hanya alam yang berpengaruh tetapi seluruh aspek kehidupan manusia juga akan mengalami perubahan atau justru jadi tantangan, hambatan, dan ancaman bagi keberlangsungan hidup.

Perubahan iklim adalah fenomena alam yang tidak bisa dihindari karena sangat berpengaruh pada keseimbangan ekosistem. Naiknya permukaan air laut, pergeseran musim yang dinamis, krisis kesediaan pangan, punahnya spesies flora dan fauna, penyebaran penyakit tropis (demam berdarah, diare, malaria, kaki gajah, dsb), hingga berpengaruh pada perubahan ekstrem psikologi manusia bahkan hewan. Hal tersebut adalah berbagai fenomena yang terjadi akibat dari perubahan iklim. Selama ini informasi sudah banyak tersebar terkait perubahan iklim. Bahkan media informasi dianggap menjadi sumber informasi mutlak walaupun sebenarnya tidak semua informasi yang beredar membawa informasi yang tepat.

Ada juga informasi yang justru meningkatkan kecemasan dan kekhawatiran terhadap fenomena perubahan iklim. Salah satu informasi yang salah kaprah terkait perubahan iklim adalah efek rumah kaca diakibatkan oleh pantulan kaca dari gedung-gedung tinggi serta pemanasan global sama dengan perubahan iklim (Amelia, 2019). Untuk itu di sinilah peran literasi media untuk manusia dalam mengolah secara bijaksana dan terampil untuk kesediaan informasi terkait perubahan iklim (Milěř & Sládek, 2011).

Tantangan dari perubahan iklim adalah keberlanjutan kehidupan. Untuk itu perubahan iklim menjadi salah satu isu terpenting dalam tujuan *Sustainable Development Goals* melalui pilar pembangunan lingkungan untuk penanganan perubahan iklim. Wacana yang paling ekstrem adalah terkait faktor manusia adalah faktor utama menyumbang permasalahan dari perubahan iklim. Deforestasi, pembukaan lahan gambut dan perkebunan dengan membakar hutan, penanganan limbah yang tidak efektif dan efisien, revitalisasi pantai yang tidak terkontrol, peningkatan area tinggal, industrialisasi, dan kegiatan lainnya yang menjadi aktivitas umum penyumbang masalah untuk keseimbangan lingkungan dan iklim. Efek yang terjadi akan bervariasi pada setiap daerah bahkan akan sangat berpengaruh pada daerah, apalagi pada daerah berkembang (Keman, 2007) bahkan masih pada daerah yang masyarakatnya berada pada tingkat ekonomi rendah (miskin), pemerintah yang lemah, pendidikan terbatas (Anderson, 2012).

Hasil forum kerja sama bangsa UNCHE yang diadakan di Stockholm, Swedia pada tahun 1972 ternyata menemukan relasi antara kemiskinan dan level pendidikan yang rendah terhadap pembangunan yang tidak bisa dikelola secara efektif dan efisien (Ali, 2017). Di sinilah peran pendidikan mempersiapkan manusia untuk memahami bahwa perubahan iklim bukan sekadar isu terkait pemanasan dan bencana. Tetapi secara kompleks perubahan iklim juga berpengaruh pada keberlangsungan hidup manusia. Selama ini pendidikan berbasis perubahan iklim dipersempit dalam pendidikan dan literasi berbasis lingkungan di bidang ilmu pengetahuan alam.

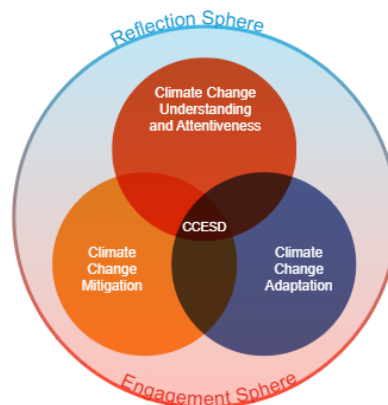
Padahal seharusnya pendidikan berbasis perubahan iklim harus diperluas karena ini berpengaruh pada keberlanjutan atau keberlangsungan hidup dan pembangunan. Tidak hanya cukup pada topik bahasan kecil. Lebih lanjut lagi pendidikan berbasis perubahan iklim mengenalkan pembelajaran yang berkaitan pada penyebab dan dampak perubahan iklim, dengan tujuan untuk mendorong pembangunan yang tahan iklim dan mengurangi kerentanan masyarakat untuk menghadapi kehidupan yang tidak pasti (UNCC:Learn, 2013). Pengajaran dan pembelajaran terkait perubahan iklim harus juga menyangkut pada tata kehidupan masyarakat bernegara.

Literasi perubahan iklim dapat ditingkatkan melalui pendidikan berkelanjutan, aktivitas pembelajaran aktif yang terintegrasi, dan lintas muatan kurikulum (Anderson, 2012). Sangat penting dalam pendidikan perubahan iklim mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis untuk peningkatan kemampuan dan positif individu peserta didik terhadap keseimbangan lingkungan dan perubahan iklim (Spence & Pidgeon, 2010). Di sinilah peran literasi untuk peningkatan kemampuan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang harus secara siap dan komprehensif dalam kurikulum (Milěř & Sládek, 2011).

Prinsip utama pendidikan berbasis perubahan iklim adalah pemahaman perubahan iklim, adaptasi perubahan iklim, dan mitigasi perubahan iklim. Ketiga topik tersebut harus didukung dengan segala aktivitas pembelajaran, refleksi, dan keterhubungan antara peserta didik dan sumber belajar terkait perubahan iklim yang dapat dikelola secara lebih luas. Secara lebih lanjut, fokus dari pendidikan berbasis iklim mencakup pada peningkatan

pendidikan, kesadaran dan kapasitas manusia dan kelembagaan terhadap perubahan iklim, mitigasi, adaptasi, serta pengurangan dampak dan peringatan dini.

Pendidikan dengan peran pentingnya digambarkan dalam 3 dimensi topik utama perubahan iklim. Pertama pendidikan harus memainkan perannya membangun kapasitas pengetahuan dan sikap sosial individu serta kelompok dalam mitigasi sehingga pencegahan dampak terburuk perubahan iklim dapat ditanggulangi atau dikurangi. Peran kedua adalah pengembangan pengetahuan, sikap, dan keterampilan menghadapi iklim yang sudah nyata dan mendalam, di sinilah diperlukan kompetensi adaptasi agar manusia dapat melakukan penyesuaian diri dan bersikap tepat. Selanjutnya peran ketiga adalah pendidikan memainkan peran secara terus-menerus untuk merangsang, mendorong, dan memperkuat pemahaman dan perhatian terhadap kenyataan perubahan iklim (Selby & Kagawa, 2013). Dan ketiga peran tersebut dapat digambarkan pada gambar berikut.



Gambar 3. Dinamika Transformasi Pendidikan Berbasis Perubahan Kurikulum dan Keterkaitan Topik Pelajaran

a. Mitigasi

Dimensi mitigasi dari pendidikan berbasis perubahan iklim adalah tentang mengidentifikasi penyebab perubahan iklim dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan tentang disposisi yang diperlukan untuk perubahan individu dan masyarakat untuk memperbaiki penyebab dampak dari perubahan iklim. Misalnya pada topik bahwa penyebab dari perubahan iklim salah satunya adalah emisi gas rumah kaca, selanjutnya kegiatan pembelajaran mulai pada peningkatan kompetensi terkait pengetahuan jenis konsumsi energi, pelibatan sistem ekonomi, harapan perubahan gaya hidup manusia, dan hubungan sebab akibat antara emisi rumah kaca dengan berbagai fenomena yang terjadi.

b. Adaptasi

Dimensi adaptasi dari pendidikan berbasis perubahan iklim tentang membangun ketahanan dan mengurangi kerentanan dalam menghadapi dampak perubahan iklim yang sedang terjadi atau yang akan terjadi di masa mendatang. Misalnya pembelajaran ini berbasis pada kompetensi mengelola pertanian pada masa

kekeringan panjang sehingga krisis pangan dapat diminimalisir. Adaptasi juga dapat diajarkan melalui sumber pengetahuan berbasis kearifan lokal atau *indigenous knowledge*. Keterampilan dan nilai-nilai tradisi kearifan lokal terhadap lingkungan dipilih dengan kriteria kearifan lokal tersebut dapat membangun budaya keselamatan dan keberlanjutan.

c. Pemahaman dan Perhatian

Dimensi pemahaman dan perhatian adalah tentang memahami apa yang terjadi dalam perubahan iklim, memahami faktor di balik perubahan iklim, serta bagaimana mengusahakan sikap kewaspadaan dan hati-hati terhadap dampak yang mungkin terjadi saat perubahan iklim. Sering sekali ancaman perubahan iklim tidak dirasakan secara langsung justru secara perlahan memberikan dampak negatif yang merugikan keberlanjutan dan keberlanjutan. Serta melalui pemahaman dan perhatian ini, pendidikan harus diperkuat dengan literasi berbasis perubahan iklim. Peserta didik diajak untuk kritis dan memiliki kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis terhadap informasi yang tepat atau keliru serta bagaimana mengupayakan tindakan dan sikap yang dibutuhkan.

Menyusun pendidikan berbasis perubahan iklim dimulai dari mengembangkan kurikulum. Kurikulum diibaratkan sebagai jantung yang mengatur komponen-komponen di dalamnya untuk keterlaksanaan tujuan pendidikan yang diharapkan. Pendidikan berbasis perubahan iklim harus dikaji dan dikembangkan dengan analitis kritis, kebijakan yang mendukung, serta ketersediaan sumber dan sarana belajar (Tasquier, Pongigilone, & Levriani, 2014). Termasuk pada sumber daya guru yang mampu mengolah emosional dan psikologis terhadap perubahan iklim menjadi sumber kekuatan nilai-nilai. Alan Reid (2019) menggalakkan daftar pertanyaan yang harus dipertimbangkan dalam merancang sistem pendidikan berbasis perubahan iklim termasuk pada pengembangan aktivitas belajar dan kegiatan berbasis penelitian (Reid, 2019).

- a. Apa yang diharapkan setelah menyelesaikan atau melengkapi aktivitas pendidikan berbasis perubahan iklim?
- b. Pendekatan apa yang efektif digunakan untuk melaksanakan pendidikan berbasis perubahan iklim?
- c. Apa yang dapat dijelaskan dari konten perubahan iklim yang berbasis pada pembelajaran riset atau penelitian?
- d. Apa yang belum diteliti secara memadai dan cukup yang berkaitan dengan pendidikan berbasis perubahan iklim?
- e. Dasar dan penggunaan evaluasi apa yang digunakan untuk menilai implementasi pendidikan berbasis perubahan iklim?

Pendidikan berbasis perubahan iklim berhubungan dengan pendidikan berbasis pembangunan berkelanjutan. Hal tersebut dikarenakan fokus dari salah satu pembangunan berkelanjutan adalah indikator perubahan iklim. Perubahan iklim yang berdampak pada keberlanjutan hidup manusia. Pengajaran dan pembelajaran berbasis perubahan iklim

relevan sangat berkaitan dengan tata kehidupan masyarakat bernegara. Pemberdayaan peserta didik melalui pendidikan berbasis lingkungan, perubahan iklim akan membawa dampak untuk peserta didik tumbuh dan mengembangkan kompetensi untuk memenuhi kehidupan sekarang dengan mempertimbangkan keberlangsungan kehidupan di masa mendatang. Berikut ini adalah contoh *outline* dimensi kompetensi yang berpusat pada pendidikan berbasis perubahan iklim (Flynn).

Tabel 1. Contoh *Outline* Dimensi Kompetensi Pendidikan Berbasis Perubahan Iklim

Pengetahuan dan Pemahaman	Keterampilan	Nilai dan Sikap
Pengembangan berkelanjutan	Kreatif dan berpikir kritis	Kepedulian terhadap lingkungan dan komitmen untuk pembangunan berkelanjutan
Hak asasi manusia	Kerja sama dan penyelesaian konflik	Percaya pada potensi manusia untuk membawa perubahan
Globalisasi dan saling ketergantungan	Kemampuan untuk mengelola kompleksitas dan ketidakpastian	Menghargai terhadap kehidupan orang lain dan hak asasi manusia
Kekuasaan pemerintahan	Tindakan informatif dan reflektif	Komitmen terhadap keadilan sosial and kesetaraan.

3. Contoh Praktik Implementasi Kurikulum Berbasis Perubahan Iklim

Penelitian yang dilakukan oleh Taber dan Taylor (2009) dilatarbelakangi oleh perasaan ingin tahu dan kecemasan anak-anak di Australia terkait isu pemanasan global. Anak-anak merasa takut dan khawatir karena fenomena kematian di lingkungan mereka diakibatkan oleh dampak kerusakan lingkungan. Sekolah harus membangun atau mengontruksikan informasi serta pengetahuan yang benar terkait dengan perubahan iklim, tindakan yang dapat berdampak baik pada pengurangan kerusakan, dan berbagai pemberdayaan lingkungan yang bijaksana sehingga kekhawatiran anak-anak terhadap iklim berubah menjadi emosional yang positif.

Adapun penelitian ini dilakukan pada 29 sekolah dasar pada tahun keenam (kelas akhir). Peneliti mempersiapkan kurikulum yang berisikan konten dan aktivitas pembelajaran, kemudian diajarkan selama 8 minggu. Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan pengumpulan data dimulai dari *pretest* untuk mengumpulkan pengetahuan dasar siswa terkait iklim dan lingkungan, selanjutnya diambil data *posttest* digabungkan dengan metode wawancara. *Posttest* dilakukan setelah 8 minggu unit aktivitas pembelajaran sekolah proyek berbasis *problem based* terkait iklim dan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan identifikasi dan penguasaan pengetahuan terkait iklim dan lingkungan sehingga secara positif membangun kompetensi dan kepercayaan diri siswa menggagas praktik apa yang dapat mereka lakukan sebagai langkah strategis berkaitan dengan dampak pemanasan global (Taber & Taylor, 2009).

Milěř & Sládek (2011) melakukan pengembangan kurikulum berbasis literasi perubahan iklim pada sekolah. Selama tiga tahun, peneliti melakukan tahapan pengembangan kurikulum dimulai dari perancangan, pengorganisasian, implementasi, dan evaluasi terhadap literasi perubahan kurikulum pada *Primary Education Czech* untuk jenjang kelas 7 hingga 9. Topik-topik perubahan iklim secara luas dan mendalam dibahas dalam integrasi beberapa mata pelajaran seperti Fisika, Geografi, Sejarah Keilmiah, dan Kimia. Adapun *outcome* yang diharapkan adalah peserta didik yang menjunjung dan memahami keliteratan iklim seperti mengerti tentang prinsip utama dari segala aspek keseimbangan kehidupan di bumi, memahami cara mengumpulkan berbagai informasi dan menilai kredibel dan tidak kredibelnya informasi tersebut, mengomunikasikan terkait iklim dan perubahan iklim dengan bermakna, dan membuat informasi ilmiah dan keputusan yang bertanggung jawab terkait dengan iklim.

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode kualitatif dimulai dari menjelaskan terkait topik-topik yang diajarkan pada setiap jenjang di setiap mata pelajaran. Fokus dari kurikulum tersebut terkait pada adaptasi dan mitigasi. Isi pembelajaran dimuat dalam tema-tema seperti cuaca (diajarkan pada kelas 7), iklim (diajarkan pada kelas 8), dan siklus karbon (diajarkan pada kelas 9). Hasil dari pengembangan kurikulum literasi perubahan iklim yang dilakukan oleh Miler dan Sladek belum menguji secara lebih lanjut hasil peningkatan pemahaman peserta didik terhadap literasi perubahan iklim. Akan tetapi keefektifan topik-topik yang diangkat dalam isi kurikulum telah dianalisis dan dinilai memiliki orientasi yang cukup baik bagi siswa agar meningkatkan keterampilan komunikasi terkait iklim dan perubahannya. Kurikulum berbasis perubahan iklim harus secara intensif dilakukan (Milěř & Sládek, 2011).

Pentingnya topik perubahan iklim diajarkan pada siswa membuat Siegner & Stapert (2019) mengembangkan kurikulum berbasis perubahan iklim untuk sekolah *pilot project* di Sekolah Lowell di Washington yang mempromosikan pembelajaran dengan kurikulum terintegrasi serta kolaboratif. Kurikulum diorganisasikan dalam tema-tema yang saling terintegrasi yakni energi, perpindahan, dan aksi bersama berkaitan dengan perubahan iklim. Penyusunan kurikulum berbasis perubahan iklim tersebut melibatkan para pengembang kurikulum dan praktisi pendidikan yang menaruh perhatian akan pentingnya perubahan iklim diajarkan pada sekolah K-12.

Penelitian ini membagi kelas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan selanjutnya dilakukan studi analisis komparatif setelah 12 minggu kurikulum yang diterapkan berbeda untuk masing-masing kelompok. Pada kelompok eksperimen diberikan implementasi kurikulum berbasis perubahan iklim yang terintegrasi dengan sosiosains, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan kurikulum tersebut. Sebelum diberikan perlakuan, masing-masing sampel sebanyak 116 siswa yang dibagi dalam kelompok kelas menjawab beberapa pertanyaan awal dan selanjutnya setelah perlakuan juga diberikan pertanyaan dan wawancara. Pendekatan metode yang digunakan adalah metode campuran dengan pengumpulan data melalui survei siswa, survei guru, dan tinjauan kelas. Setelah perlakuan dan analisis data dilakukan maka ditemukan bahwa kurikulum berbasis perubahan iklim

integrasi sosiosains memberikan dampak positif dan efektif pada pengembangan pengetahuan peserta didik. Studi berbasis humaniora yang mengintegrasikan terhadap isu perubahan iklim membuat peserta didik lebih kreatif, literasi meningkat, dan positif melakukan praktik untuk memberikan kontribusi terhadap perubahan iklim (Siegener & Stapert, 2019).

SIMPULAN

Permasalahan terkait dampak dari perubahan iklim adalah sesuatu yang tidak bisa diselesaikan dalam waktu singkat. Dampak perubahan iklim tidak hanya pada sektor lingkungan alam, setiap sektor banyak mengalami tantangan dan justru mengancam kestabilan kehidupan. Di sinilah peran pendidikan menjadi fondasi dasar sekaligus kendali untuk meningkatkan kapasitas manusia menyiapkan diri menghadapi segala permasalahan yang muncul karena perubahan iklim. Perubahan iklim membutuhkan langkah strategis dan anak-anak harus diajarkan sejak dini terkait apa dan bagaimana mereka dapat melakukan hal positif dan memotivasi mereka untuk berkontribusi terhadap sekitarnya.

Terlebih lagi pendidikan berbasis perubahan iklim relevan dengan pembangunan berkelanjutan. Perubahan iklim selama ini masih menjadi topik umum dan mata pelajaran pengetahuan alam. Sehingga untuk mengajarkan dan mendidik terkait perubahan iklim agar bermakna dan terintegrasi dengan kehidupan diperlukan kurikulum yang secara komprehensif mengaitkan pembelajaran dengan iklim. Kesenjangan perubahan iklim terhadap pendidikan harus segera diatasi. Sekolah penggerak yang digagas sejak 2019 adalah salah satu solusi yang digagas oleh Mendikbud untuk menjawab permasalahan integrasi perubahan iklim dengan pendidikan (Enggarsari, 2021). Beberapa penelitian yang telah dibahas terkait kurikulum berbasis perubahan iklim dan lingkungan ternyata efektif untuk meningkatkan literasi dan penguasaan serta mendorong motivasi siswa untuk melakukan kontribusi bahkan mengatasi kekhawatiran terhadap dampak dari perubahan iklim.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2017). *Curriculum Development for Sustainability Education*. Bandung: UPI Press.
- Amelia, R. (2019). *Dampak Perubahan Iklim Terhadap Ekosistem*. Dipetik 27 12, 2021, dari Perubahan Iklim-Sumber Belajar Kemdikbud: <https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/repos/FileUpload/PerubahanIklim-sk/topik-3.html>
- Anderson, A. (2012). Climate Change Education for Mitigation and Adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, Vol. 6(2), 191-206.
- Antara. (2020, 9 22). *Topik Perubahan Iklim Dicanangkan Masuk Kurikulum*. Diambil kembali dari medcom.id: <https://www.medcom.id/pendidikan/news-pendidikan/gNQG7Ook-topik-perubahan-iklim-dicanangkan-masuk-kurikulum>

- CNN. (2021, 11 17). *Nadiem: Sistem Pendidikan Kita Gagal Edukasi Perubahan Iklim*. Diambil kembali dari CNN Indonesia: <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20211117122944-20-722350/nadiem-sistem-pendidikan-kita-gagal-edukasi-perubahan-iklim>
- Enggarsari, T. K. (2021, 10 20). *Nadiem usulkan program Sekolah Penggerak guna atasi perubahan iklim*. Dipetik 20 12, 2021, dari [alinea.id](https://www.alinea.id/nasional/nadiem-usulkan-program-sekolah-penggerak-guna-atasi-perubahan-iklim-b2cCm9737): <https://www.alinea.id/nasional/nadiem-usulkan-program-sekolah-penggerak-guna-atasi-perubahan-iklim-b2cCm9737>
- Fitriandari, M., & Winata, H. (2021). Manajemen Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. *Competence: Journal of Management Studies, Vol. 15(1)*, 1-13.
- Flynn, F. (t.thn.). *Teaching About Climate Change in Irish Primary School*. Irish: Global School.
- Goritz, A., Kolleck, N., & Jörgens, H. (2019). Education for Sustainable Development and Climate Change Education: The Potential of Social Network Analysis Based on Twitter Data. *Sustainability, Vol. 11(19)*, 1-15.
- Keman, S. (2007). Perubahan Iklim Global, Kesehatan Manusia, dan Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol. 3 (2)*, 195-204.
- KHLK. (2021, 3 21). *Internalisasi Perubahan Iklim dalam Kurikulum Pendidikan*. Diambil kembali dari Kementerian Lingkungan Hidup & Kehutanan Republik Indonesia: https://www.menlhk.go.id/site/single_post/3729/internalisasi-perubahan-iklim-dalam-kurikulum-pendidikan
- Meadows, M. E. (2020). Geography Education for Sustainable Development. *Geography and Sustainability, Vol 1*, 88-92.
- Meyer, M. W., & Norman, D. (2020). Changing Design Education for 21st Century. *she ji Journal of Design, Economics, and Innovation, Vol. 6(1)*, 13-49.
- Milěj, T., & Sládek, P. (2011). The Climate Literacy Challenge. *International Conference on Education and Educational Psychologi-ICEEPSY 2010* (hal. 150-156). Procedia Social and Behavioural Sciences 12.
- Pellegrino, J. W., & Hilton, M. L. (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. Washington: The National Academies Press.
- Reid, A. (2019a). Key Questions about Climate Change Education and Research: 'Essences' and 'Fragrances'. *Environmental Education Research, 25(6)*, 972-976.
- Reid, A. (2019b). Climate Change Education and Resarch: Possibilities and Potentials Versus Problems and Perils? *Environmental Education Research, Vol. 25(6)*, 767-790.
- Selby, D., & Kagawa, F. (2013). *UNESCO Course for Secondary Teachers on CCESD: Climate Change in The Classroom*. UNESCO. Paris: UNESCO.

- Siegner, A., & Stapert, N. (2019). Climate Change Education in the Humanitis Classroom: a case study of the Lowell school curriculum pilot. *Environmental Education Research*, 1-22.
- Spence, A., & Pidgeon, N. (2010). Framing and Communicating Climate Change: The Effect of Distance and Outcome Frame Manipulations. *Global Environmental Change*, 20, 656-67.
- Taber, F., & Taylor, N. (2009). Climate of Concern: a Search for Effective Strategies for Teaching Children about Global Warming. *International Journal of Environmental & Science Education*, Vol. 4(2), 97 - 116.
- Tasquier, G., Pongigilone, F., & Levrini, O. (2014). Climate Change: an Education Proposal Integrating the Physical and Social Sciences. *5th World Conference on Education Sciences-WECS 2013* (hal. 820-825). *Procedia Social and Behaviour Sciences* 116.
- Tristananda, P. W. (2018). Membumikan Education for Sustainable Development (ESD) di Indonesia Dalam Menghadapi Isu-Isu Global. *Purwadita*, 42-49.
- UNCC:Learn. (2013). *Resource Guide for Advanced Learning on Integreating Climate Change in Education at Primary and Secondary Level*. Swiss: UNITAR.
- Wahyudin, D., & Malik, R. S. (2019). Teaching Environmental Education for Sustainable Development: Strategies and Challanges. *Journal of Sustainable Development Education and Research / JSDER*, Vol. 3(1), 51-70.
- Winarno, G. D., Harianto, S. P., & Santoso, T. (2019). *Klimatologi Pertanian*. Bandarlampung: Pustaka Media.

PROFIL PENULIS

Juwintar Febriani Arwan lahir di Batam pada 17 Februari 1995. Saat ini aktif sebagai mahasiswa pascasarjana di program studi pengembangan kurikulum, Universitas Pendidikan Indonesia. Pernah mengajar di salah satu SMK swasta di Batam. Apabila ada kritik dan saran terhadap penelitian ini, maka dapat menghubungi penulis melalui surel aruanj@gmail.com atau juwintar.upi@edu.