

Implementasi Sustainable Development Goals dalam Pengelolaan Kesehatan Lingkungan di Indonesia

Abdul Gafur^{1✉}, Eka Apriyanti²
Universitas Negeri Makassar

✉ abdulgafur@unm.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan kesehatan lingkungan merupakan bagian penting dalam pencapaian Sustainable Development Goals, khususnya melalui peningkatan akses terhadap sanitasi, air minum yang aman, kualitas udara, dan hunian yang layak. Kajian ini bertujuan mengidentifikasi implementasi SDGs dalam pengelolaan kesehatan lingkungan di Indonesia dengan menganalisis bukti empiris serta kebijakan yang relevan. Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur sistematis terhadap studi empiris dan teoretis mengenai kesehatan lingkungan, kebijakan pembangunan berkelanjutan, serta pelaksanaannya di Indonesia. Literatur yang terkumpul dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi kondisi kesehatan lingkungan, tantangan implementasi, dan peluang integrasi kebijakan. Hasil kajian menunjukkan bahwa Indonesia mengalami perbaikan dalam akses terhadap sanitasi, air minum layak, dan hunian yang memadai, tetapi kesenjangan antarwilayah, terutama antara kawasan perkotaan dan perdesaan, masih menjadi persoalan utama. Pencemaran udara, sanitasi yang tidak layak, kualitas air yang belum merata, serta lemahnya koordinasi lintas sektor berkontribusi terhadap peningkatan risiko penyakit berbasis lingkungan. Implementasi SDGs juga masih menghadapi kendala berupa ketidakselarasan kebijakan, keterbatasan infrastruktur, kesenjangan data, dan belum optimalnya keterlibatan masyarakat. Oleh karena itu, pencapaian target kesehatan lingkungan memerlukan penguatan integrasi kebijakan, peningkatan investasi infrastruktur yang berkeadilan, pengembangan program berbasis masyarakat, serta pemantauan indikator SDGs secara konsisten dari tingkat nasional hingga lokal. Kajian ini menegaskan bahwa pengelolaan kesehatan lingkungan yang terpadu dan inklusif merupakan prasyarat penting bagi pencapaian pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

Kata kunci: Sustainable Development Goals, kesehatan lingkungan, sanitasi, air minum, kualitas udara,

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Agenda 2030 menetapkan kerangka global untuk meningkatkan kesejahteraan manusia melalui pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) (Cheng et al., 2021). Dalam konteks kesehatan lingkungan, pencapaian SDGs memiliki keterkaitan langsung dengan SDG 3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera), SDG 6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak), SDG 11 (Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan), SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab), serta SDG 13 (Penanganan Perubahan Iklim). Keterkaitan tersebut tercermin dalam indikator kesehatan lingkungan, antara lain akses terhadap air minum yang aman, sanitasi layak, pengelolaan sampah dan limbah, kualitas lingkungan permukiman, pengendalian pencemaran, serta ketahanan masyarakat terhadap dampak perubahan iklim. Dengan demikian, kesehatan lingkungan merupakan salah satu bidang strategis dalam menerjemahkan komitmen SDGs ke dalam peningkatan kualitas hidup masyarakat.

Di Indonesia, pencapaian target-target tersebut menghadapi tantangan berupa disparitas infrastruktur dasar, kualitas sanitasi, pengelolaan limbah, dan akses terhadap layanan lingkungan yang aman di berbagai wilayah. Kondisi tersebut menuntut adanya integrasi kebijakan dan koordinasi lintas sektor antara bidang kesehatan, lingkungan hidup, pekerjaan umum, permukiman, serta pemberdayaan masyarakat. Sinkronisasi antara kebijakan nasional dan implementasi di tingkat daerah hingga komunitas menjadi penting agar target SDGs tidak berhenti pada indikator makro, tetapi dapat diterjemahkan menjadi intervensi kesehatan lingkungan yang terukur dan berkelanjutan (Adanma & Ogunbiyi, 2024).

Meskipun berbagai kebijakan dan program telah dikembangkan, implementasi kesehatan lingkungan masih menghadapi persoalan koordinasi lintas sektor yang belum optimal dan cenderung berjalan secara episodik atau terfragmentasi (Saxena et al., 2021). Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan kesenjangan antara target SDGs, kebijakan nasional, dan praktik implementasi di tingkat lokal. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan integratif lintas sektor yang menghubungkan target SDGs dengan indikator kesehatan lingkungan, instrumen kebijakan, kelembagaan, serta pelaksanaan program di tingkat tapak. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi kesenjangan implementasi sekaligus menilai sejauh mana kebijakan yang ada mampu mendukung pencapaian indikator kesehatan lingkungan secara terpadu (Filho et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, kajian ini bertujuan mengidentifikasi status implementasi SDGs dalam pengelolaan kesehatan lingkungan di Indonesia melalui sintesis bukti empiris dan kerangka

kebijakan yang tersedia (Dzhunushalieva & Teuber, 2024; Sorooshian, 2024). Analisis difokuskan pada keterkaitan antara target SDGs, indikator kesehatan lingkungan, kebijakan lintas sektor, dan implementasinya pada tingkat lokal. Hasil kajian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai capaian, kesenjangan, serta kebutuhan penguatan kebijakan dalam mengintegrasikan agenda pembangunan berkelanjutan ke dalam pengelolaan kesehatan lingkungan di Indonesia (Valdivia et al., 2021; Clemente-Suárez et al., 2022).

Melalui sintesis literatur tersebut, penelitian ini mengeksplorasi sejauh mana kerangka kebijakan nasional telah mampu menerjemahkan target SDGs ke dalam operasionalisasi kesehatan lingkungan di tingkat tapak, khususnya melalui peningkatan akses air dan sanitasi, pengelolaan sampah dan limbah, peningkatan kualitas lingkungan permukiman, pengendalian pencemaran, serta penguatan ketahanan masyarakat terhadap perubahan iklim (Masuda et al., 2021). Pendekatan ini diharapkan dapat memperkuat basis evidence dalam merumuskan strategi kesehatan lingkungan yang lebih terintegrasi, terukur, dan selaras dengan Agenda 2030.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan tinjauan literatur sistematis menggunakan data sekunder untuk mengumpulkan dan mensintesis temuan empiris terkait target kesehatan lingkungan (Redman & Wiek, 2021, p. 2; Rubio et al., 2022, p. 1592). Proses seleksi literatur dilakukan melalui kriteria inklusi yang memprioritaskan studi empiris maupun teoretis terkait efektivitas kebijakan lingkungan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Indonesia, dengan mengecualikan studi yang tidak memiliki fokus pada implikasi kebijakan nasional (Adanma & Ogunbiyi, 2024, p. 958). Prosedur pencarian dilakukan melalui basis data akademik terkemuka dengan mengkombinasikan kata kunci spesifik mengenai kesehatan lingkungan dan SDGs untuk memetakan cakupan literatur yang tersedia (Holst, 2022, p. 1016; Westenhöfer et al., 2023, p. 521). Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan metode tematik untuk mengkategorikan tantangan operasional serta peluang sinergi kebijakan yang relevan dengan dinamika pembangunan di Indonesia (Horvath et al., 2022).

Pendekatan ini memungkinkan identifikasi mendalam terhadap kesenjangan antara aspirasi kebijakan global dan realitas implementasi di tingkat lokal, guna memberikan rekomendasi strategis bagi penguatan ketahanan kesehatan masyarakat (Malekpour et al., 2023, p. 254). Selain itu, metodologi ini memastikan bahwa analisis tetap objektif dengan meminimalisir risiko seleksi target secara arbitrer yang seringkali mencederai kredibilitas pelaporan kinerja keberlanjutan (Gebara et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesehatan Lingkungan Indonesia

Lingkungan di Indonesia saat ini berada di bawah tekanan antropogenik yang meningkat, di mana perubahan lingkungan global secara signifikan mengancam kesehatan penduduk di wilayah yang rentan (Tong et al., 2021). Pencemaran industri dan degradasi ekosistem yang berkelanjutan telah terbukti memicu berbagai gangguan kesehatan, mulai dari penyakit pernapasan hingga mortalitas yang berkaitan dengan paparan partikel halus (Rahman et al., 2021, p. 1175).

Buatkan dalam bentuk tabel

Indikator Kesehatan Lingkungan	Kondisi Terkini di Indonesia	Dampak Epidemiologis Utama
Sanitasi rumah tangga	Akses sanitasi menunjukkan perbaikan, tetapi ketimpangan antarwilayah masih ditemukan. Sanitasi yang tidak layak dan kondisi rumah yang buruk terutama terkonsentrasi pada kelompok dengan status sosial ekonomi lebih rendah (Komarulzaman et al., 2016; Yuliawati et al., 2024, p. 1).	Meningkatkan risiko diare, penyakit berbasis air, dan gangguan kesehatan pada anak. Pada tingkat komunitas, cakupan sanitasi yang lebih baik berhubungan dengan prevalensi diare yang lebih rendah (Komarulzaman et al., 2016).
Akses dan kualitas air bersih	Ketersediaan air minum layak belum merata antara wilayah perkotaan dan perdesaan. Kualitas fisik air, sumber air yang tidak aman, serta praktik penyimpanan dan pengolahan air masih menjadi persoalan kesehatan lingkungan (Komarulzaman et al., 2016; Ridwan et al., 2025).	Berkontribusi terhadap kejadian diare dan penyakit gastrointestinal. Penggunaan air perpipaan pada tingkat rumah tangga berhubungan dengan penurunan prevalensi diare pada anak (Komarulzaman et al., 2016).
Kualitas udara ambien	Pencemaran udara di wilayah perkotaan dipengaruhi oleh emisi transportasi, kegiatan industri, pembakaran biomassa, dan	Paparan PM2.5 dan ozon berhubungan dengan peningkatan mortalitas, rawat inap, serta gangguan kesehatan anak. Di Jakarta,

Pencemaran udara rumah tangga	kebakaran hutan. Konsentrasi PM2.5 di sejumlah kota Indonesia dilaporkan melampaui pedoman kualitas udara WHO (Soemarmo et al., 2023, p. 1).	polusi udara diperkirakan berkontribusi terhadap lebih dari 10.000 kematian dan lebih dari 5.000 rawat inap setiap tahun (Syuhada et al., 2023).
	Penggunaan bahan bakar berpolusi dan paparan asap rokok masih lebih tinggi di wilayah perdesaan, meskipun trennya menurun dalam periode 2007–2017 (Suryadhi, 2025).	Meningkatkan risiko berat badan lahir rendah dan infeksi saluran pernapasan akut pada ibu serta anak balita, khususnya di wilayah perdesaan (Suryadhi, 2025).
Penyakit berbasis lingkungan dan vektor	Paparan air, udara, tanah, serta sanitasi yang tidak memadai berinteraksi dengan faktor sosial dan kondisi permukiman. Lingkungan tersebut juga mendukung penularan penyakit yang ditularkan melalui vektor (Haryanto, 2020).	Dampak epidemiologis meliputi diare, hepatitis A, demam berdarah dengue, malaria, infeksi saluran pernapasan akut, asma, dan penyakit paru obstruktif kronis (Haryanto, 2020).

Kebijakan dan Regulasi

Pemerintah Indonesia telah mengintegrasikan komitmen global ke dalam kerangka regulasi nasional melalui Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Regulasi ini berfungsi sebagai payung hukum utama yang mengarahkan sinkronisasi target SDGs ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional guna memastikan bahwa indikator kesehatan lingkungan terakomodasi dalam prioritas pembangunan lintas sektor.

Aspek	Gambaran Situasi di Indonesia	Kerangka Regulasi dan Kebijakan	Implikasi terhadap SDGs
Sanitasi rumah tangga	Akses sanitasi terus mengalami perbaikan, tetapi ketimpangan antarwilayah masih ditemukan. Sanitasi yang tidak layak dan kondisi rumah yang buruk terutama terkonsentrasi pada kelompok sosial ekonomi rendah (Komarulzaman et al., 2016; Yuliawati et al., 2024, p. 1).	Kebijakan sanitasi diarahkan pada peningkatan akses sanitasi yang layak, pengurangan praktik buang air besar sembarangan, serta penguatan layanan sanitasi berbasis rumah tangga dan komunitas.	Mendukung SDG 3 tentang kesehatan dan kesejahteraan serta SDG 6 tentang air bersih dan sanitasi layak.
Akses dan kualitas air bersih	Ketersediaan air minum layak belum merata antara wilayah perkotaan dan perdesaan. Kualitas sumber air, keamanan air, serta praktik penyimpanan dan pengolahan masih menjadi persoalan (Komarulzaman et al., 2016; Ridwan et al., 2025).	Pemerintah mendorong perluasan layanan air minum aman, peningkatan kualitas sumber air, dan penguatan pengawasan terhadap keamanan air di tingkat rumah tangga serta komunitas.	Berkontribusi pada pencapaian SDG 3 dan SDG 6 melalui pencegahan penyakit berbasis air.
Kualitas udara ambien	Pencemaran udara perkotaan dipengaruhi oleh emisi transportasi, kegiatan industri, pembakaran biomassa, dan kebakaran hutan. Konsentrasi PM2.5 di sejumlah kota Indonesia melampaui pedoman WHO (Soemarmo et al., 2023, p. 1).	Pengendalian pencemaran udara dilakukan melalui pengaturan emisi, pemantauan kualitas udara, pengawasan kegiatan industri, serta pengembangan transportasi dan energi yang lebih bersih.	Mendukung SDG 3, SDG 11 tentang kota dan permukiman berkelanjutan, serta SDG 13 tentang penanganan perubahan iklim.
Pencemaran udara rumah tangga	Penggunaan bahan bakar berpolusi dan paparan asap rokok masih lebih tinggi di wilayah perdesaan, meskipun tren penurunan pada periode 2007–2017 (Suryadhi, 2025).	Kebijakan diarahkan pada percepatan penggunaan energi bersih, peningkatan ventilasi rumah, dan pengendalian paparan asap rokok di lingkungan domestik.	Mendukung pengurangan penyakit pernapasan, peningkatan kesehatan ibu dan anak, serta pencapaian SDG 3 dan SDG 7 tentang energi bersih dan terjangkau.
Penyakit berbasis	Paparan air, udara, tanah, dan sanitasi yang tidak memadai	Pemerintah mengintegrasikan pengendalian penyakit, perbaikan	Mendukung SDG 3 melalui pencegahan

lingkungan dan vektor	berinteraksi dengan faktor sosial serta kondisi permukiman. Situasi ini dapat meningkatkan penularan penyakit berbasis lingkungan dan vektor (Haryanto, 2020).	lingkungan permukiman, diare, hepatitis A, pengendalian vektor, serta demam berdarah, promosi perilaku hidup bersih dan dengue, malaria, infeksi sehat dalam program kesehatan saluran pernapasan masyarakat. akut, asma, dan penyakit paru obstruktif kronis (Haryanto, 2020).
Kebijakan nasional dan agenda pembangunan	Tantangan kesehatan lingkungan masih berkaitan dengan ketimpangan infrastruktur, koordinasi lintas sektor, serta kesenjangan antara target nasional dan implementasi di tingkat lokal.	Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 menjadi payung hukum pelaksanaan pencapaian SDGs di Indonesia. Kerangka ini mengarahkan integrasi target SDGs ke dalam perencanaan, pembangunan nasional, termasuk pemantauan, dan RPJMN, serta mendorong evaluasi pembangunan sinkronisasi kebijakan lintas yang terintegrasi sektor.

Implementasi kebijakan ini memerlukan sinergi operasional yang kuat antara otoritas pusat dan pemerintah daerah untuk memastikan bahwa target-target global dapat diturunkan menjadi aksi lokal yang konkret dan kontekstual (Affairs, 2024, p. 35), (Szetey et al., 2021, p. 4). mengingat bahwa pemantauan progresivitas berbasis data pada tingkat regional sangat menentukan efektivitas pencapaian target keberlanjutan nasional (D'Adamo et al., 2024).

Selain itu, kolaborasi lintas sektor yang melibatkan kementerian dan departemen di luar kesehatan menjadi kunci untuk memaksimalkan manfaat bersama bagi masyarakat dalam mencapai target pembangunan yang berkelanjutan (Greer et al., 2022). Strategi ini sejalan dengan pendekatan integratif yang menekankan pentingnya keterkaitan antartarget SDGs untuk memastikan bahwa kemajuan di satu sektor tidak merugikan keseimbangan lingkungan yang menjadi prasyarat kesejahteraan manusia (Nerini et al., 2024, p. 556).

Implementasi SDGs Nasional

Pencapaian target-target tersebut menghadapi kendala signifikan akibat implementasi kebijakan yang sering kali bersifat terfragmentasi, terisolasi, dan tidak konsisten di berbagai tingkat pemerintahan (Han et al., 2023, p. 1369). Kesenjangan ini diperburuk oleh adanya *trade-offs* antar target, di mana upaya pemenuhan kebutuhan pembangunan tertentu terkadang justru menghambat kemajuan indikator kesehatan lingkungan yang krusial (Anderson et al., 2021, p. 1467). Oleh karena itu, diperlukan kerangka kerja evaluasi yang mampu mengidentifikasi hambatan lokal serta mengoptimalkan sinkronisasi kebijakan, sebagaimana tantangan dalam menyelaraskan indikator yang tidak selalu selaras dengan prioritas pembangunan di lapangan (Fioramonti et al., 2021, p. 107295; Yamasaki & Yamada, 2022).

Aspek Kesehatan Lingkungan	Pencapaian dan Permasalahan	Strategi Implementasi dan Praktik Baik	Indikator Pemantauan	Keterkaitan dengan SDGs
Sanitasi rumah tangga	Akses sanitasi terus mengalami perbaikan, tetapi ketimpangan antarwilayah masih ditemukan. Sanitasi tidak layak dan kondisi rumah yang buruk terutama terkonsentrasi pada kelompok sosial ekonomi rendah (Komarulzaman et al., 2016; Yuliawati et al., 2024, p. 1).	Memperluas akses sanitasi layak, mengurangi praktik buang air besar sembarangan, serta memperkuat layanan sanitasi berbasis rumah tangga dan komunitas, termasuk program Sanitasi Berbasis Masyarakat (Djansena et al., 2025).	Persentase rumah tangga dengan sanitasi layak, cakupan sanitasi aman, praktik buang air besar sembarangan, serta prevalensi diare pada anak.	SDG 3 tentang kesehatan dan kesejahteraan serta SDG 6 tentang air bersih dan sanitasi layak.
Akses dan kualitas air bersih	Ketersediaan air minum layak belum merata antara wilayah perkotaan dan perdesaan. Kualitas sumber air, keamanan	Memperluas layanan air minum aman, meningkatkan kualitas sumber air, memperkuat pengawasan keamanan air, serta	Persentase penduduk dengan akses air minum aman, kualitas mikrobiologis air, kontinuitas	SDG 3 dan SDG 6 melalui pencegahan penyakit berbasis air.

	air, serta praktik penyimpanan dan pengolahan masih menjadi persoalan (Komarulzaman et al., 2016; Ridwan et al., 2025).	mengembangkan teknologi penyaringan dan pengolahan air berskala rumah tangga maupun komunitas (Djansena et al., 2025).	layanan, dan cakupan pengolahan air rumah tangga.	
Kualitas udara ambien	Pencemaran udara perkotaan dipengaruhi oleh emisi transportasi, kegiatan industri, pembakaran biomassa, dan kebakaran hutan. Konsentrasi PM2.5 di sejumlah kota Indonesia dilaporkan melampaui pedoman WHO (Soemarmo et al., 2023, p. 1).	Mengendalikan emisi kendaraan dan industri, memperluas pemantauan kualitas udara, memperketat pengawasan pembakaran terbuka, serta mendorong transportasi publik dan energi yang lebih bersih.	Konsentrasi PM2.5 dan PM10, jumlah hari dengan kualitas udara tidak sehat, emisi sektor transportasi dan industri, serta cakupan pemantauan kualitas udara.	SDG 3, SDG 11 tentang kota dan permukiman berkelanjutan, serta SDG 13 tentang penanganan perubahan iklim.
Pencemaran udara rumah tangga	Penggunaan bahan bakar berpolusi dan paparan asap rokok masih lebih tinggi di wilayah perdesaan, meskipun menunjukkan tren penurunan pada periode 2007–2017 (Suryadhi, 2025).	Mempercepat penggunaan energi bersih, meningkatkan ventilasi rumah, menyediakan edukasi mengenai risiko asap dalam rumah, serta memperkuat pengendalian paparan asap rokok di lingkungan domestik.	Persentase rumah tangga yang menggunakan bahan bakar bersih, tingkat paparan asap rokok, kualitas ventilasi rumah, dan kejadian infeksi saluran pernapasan akut.	SDG 3 dan SDG 7 tentang energi bersih dan terjangkau.
Penyakit berbasis lingkungan dan vektor	Paparan air, udara, tanah, dan sanitasi yang tidak memadai berinteraksi dengan faktor sosial serta kondisi permukiman. Situasi ini dapat meningkatkan penularan penyakit berbasis lingkungan dan vektor (Haryanto, 2020).	Mengintegrasikan pengendalian penyakit, perbaikan lingkungan permukiman, pengendalian vektor, surveilans kesehatan, serta promosi perilaku hidup bersih dan sehat.	Prevalensi diare, hepatitis A, demam berdarah dengue, malaria, infeksi saluran pernapasan akut, asma, dan penyakit paru obstruktif kronis (Haryanto, 2020).	SDG 3 melalui pencegahan penyakit dan peningkatan kualitas hidup masyarakat.
Perumahan layak dan lingkungan permukiman	Perbaikan akses air aman, sanitasi, hunian tahan lama, dan energi bersih terus berlangsung, tetapi kesenjangan perkotaan–perdesaan masih signifikan. Pada 2024, hanya 65,25% rumah tangga yang memenuhi seluruh kriteria kelayakan (Ridwan et al., 2025).	Menargetkan investasi infrastruktur pada wilayah rentan, meningkatkan kualitas hunian, memperluas program berbasis komunitas, serta mengintegrasikan indikator kesehatan lingkungan ke dalam perencanaan daerah (Ridwan et al., 2025).	Persentase rumah tangga yang memenuhi kriteria hunian layak, kepadatan hunian, akses layanan dasar, dan kesenjangan capaian antardaerah.	SDG 3, SDG 6, SDG 7, dan SDG 11.
Tata kelola dan koordinasi lintas sektor	Implementasi kebijakan masih menghadapi ketimpangan infrastruktur, keterbatasan data, fragmentasi	Menyelaraskan kebijakan nasional dan daerah, memperkuat forum koordinasi lintas sektor, mengintegrasikan target SDGs ke dalam RPJMN	Ketersediaan indikator terpilah tingkat daerah, konsistensi pelaporan, jumlah program lintas	Mendukung SDG 3, SDG 6, SDG 7, SDG 11, SDG 13, dan SDG 17 tentang kemitraan

	kelembagaan, dan koordinasi yang belum konsisten antara pemerintah pusat dan daerah (Han et al., 2023, p. 1369; Morita et al., 2019, p. 196).	dan dokumen perencanaan daerah, serta melibatkan masyarakat, akademisi, dan sektor swasta (Greer et al., 2022; Morita et al., 2019, p. 196).	sektor, serta tingkat integrasi target SDGs dalam dokumen perencanaan.	untuk mencapai tujuan.
Pemantauan berbasis data dan lokalisasi SDGs	Perbedaan kondisi sosial, ekonomi, geografis, dan kapasitas fiskal menyebabkan capaian SDGs tidak seragam antardaerah. Karena itu, indikator nasional perlu diterjemahkan menjadi prioritas lokal (D'Adamo et al., 2024; Yamasaki & Yamada, 2022).	Mengembangkan sistem pemantauan terintegrasi, menggunakan indikator regional yang terpilah, memetakan wilayah prioritas, dan menyesuaikan intervensi dengan kebutuhan serta kapasitas daerah (Rimba et al., 2025).	Ketersediaan data tahunan, capaian indikator per provinsi, kesenjangan antarwilayah, dan hasil evaluasi program berbasis bukti.	Memperkuat seluruh target SDGs melalui perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi pembangunan yang terintegrasi.
Sinergi, trade-off, dan manfaat bersama	Kemajuan pada satu target pembangunan dapat menimbulkan trade-off terhadap target lain apabila kebijakan tidak dirancang secara integratif (Anderson et al., 2021, p. 1467; Fioramonti et al., 2021, p. 107295).	Melakukan analisis keterkaitan antartarget sebelum kebijakan diterapkan, mengutamakan intervensi yang menghasilkan manfaat bersama, serta memastikan kemajuan pembangunan tidak meningkatkan tekanan terhadap lingkungan (Nerini et al., 2024, p. 556).	Jumlah kebijakan yang menggunakan analisis lintas sektor, perubahan indikator kesehatan dan lingkungan secara bersamaan, serta evaluasi dampak sosial-ekologis.	Mendukung pendekatan terpadu terhadap SDG 3, SDG 6, SDG 7, SDG 11, SDG 13, dan SDG 17.

Pencapaian Target SDGs

Analisis terhadap data nasional menunjukkan bahwa pencapaian SDGs di Indonesia bersifat asimetris, di mana kemajuan pada indikator kesehatan lingkungan sering kali dibayangi oleh disparitas antarprovinsi yang signifikan (Zhang et al., 2022). Kesenjangan dalam kapasitas fiskal, struktur industri, dan kondisi geografis setiap daerah menuntut pendekatan *bottom-up* yang mampu mengidentifikasi hambatan spesifik di tingkat lokal (Cheng et al., 2021, p. 102419). Selain itu, integrasi kebijakan yang koheren antara tingkat pemerintah pusat dan daerah menjadi krusial untuk menyelaraskan upaya implementasi serta memastikan efisiensi alokasi sumber daya agar pencapaian satu target tidak memicu kemunduran pada sektor lainnya (Guarini et al., 2021, p. 589). Pengalaman internasional menunjukkan bahwa menyelaraskan kepemimpinan nasional dengan inisiatif tingkat kota, melalui mekanisme seperti *Voluntary Local Reviews*, dapat menjadi strategi efektif untuk mengatasi fragmentasi kebijakan dan memperkuat konsensus dalam pencapaian target SDGs (Wiedmann & Allen, 2021, p. 3759). Selain itu, penerapan kebijakan pembangunan perkotaan yang inklusif melalui desain berbasis komunitas terbukti mampu menciptakan lingkungan yang lebih tangguh dan adaptif terhadap tantangan kesehatan masyarakat (Omole et al., 2024, p. 1026).

Aspek/Target SDGs	Temuan Pencapaian di Indonesia	Strategi Implementasi dan Praktik Baik	Indikator Keberhasilan	Perbandingan Regional
Kesehatan lingkungan dan kualitas permukiman (SDG 3 dan SDG 11)	Akses air minum aman, sanitasi, hunian layak, dan energi bersih menunjukkan perbaikan. Namun, hanya 65,25% rumah tangga yang memenuhi seluruh kriteria kelayakan hunian pada	Meningkatkan investasi infrastruktur dasar di wilayah rentan, memperluas program berbasis komunitas, serta mengintegrasikan indikator kesehatan lingkungan ke dalam perencanaan	Persentase rumah tangga dengan hunian layak, akses air minum aman, sanitasi layak, kepadatan hunian, dan kesenjangan	Capaian antardaerah di Indonesia tidak seragam. Wilayah Jawa dan Sumatra cenderung memiliki capaian lebih baik dibandingkan wilayah kepulauan

	2024, dengan kesenjangan yang masih nyata antara wilayah perkotaan dan perdesaan (Ridwan et al., 2025).	pembangunan daerah (Ridwan et al., 2025).	capaian antardaerah.	lainnya (Ferrazzi, 2022, p. 262).
Air minum, sanitasi, dan higiene	Masih terdapat ketimpangan subnasional dalam akses air minum dan sanitasi. Kondisi sanitasi yang tidak memadai berkaitan dengan meningkatnya risiko penyakit menular (Afifah et al., 2018; Ridwan et al., 2025).	Memprioritaskan pembangunan sistem air minum dan sanitasi di perdesaan, kawasan padat, serta wilayah tertinggal; memperkuat pengelolaan air limbah; dan meningkatkan edukasi perilaku hidup bersih dan sehat.	Persentase penduduk yang memiliki akses air minum aman, sanitasi layak, fasilitas cuci tangan, serta penurunan kejadian diare dan penyakit berbasis air.	Perbandingan antarnegara perlu menggunakan definisi dan tahun pengukuran yang sama. Secara internal, kesenjangan wilayah masih menjadi persoalan utama Indonesia (Afifah et al., 2018).
Polusi udara rumah tangga dan energi bersih (SDG 3 dan SDG 7)	Penggunaan bahan bakar berpolusi dan paparan asap rokok menurun, tetapi penggunaan bahan bakar berpolusi masih melebihi 30% dan paparan asap rokok masih di atas 60% pada penduduk perdesaan. Paparan tersebut berhubungan dengan berat badan lahir rendah dan infeksi saluran pernapasan akut pada anak (Suryadhi, 2025).	Mempercepat adopsi bahan bakar bersih, memperkuat pengendalian asap rokok di rumah, memperbaiki ventilasi dapur, serta memberikan edukasi yang ditargetkan kepada ibu hamil dan keluarga di perdesaan.	Persentase rumah tangga yang menggunakan energi bersih, tingkat paparan asap rokok, kualitas ventilasi, prevalensi infeksi saluran pernapasan akut, dan berat badan lahir rendah.	Perbandingan regional sebaiknya menilai akses energi bersih dan paparan polusi rumah tangga secara bersamaan agar tidak hanya mengukur ketersediaan energi, tetapi juga dampak kesehatannya (Suryadhi, 2025).
Penyakit berbasis lingkungan dan vektor (SDG 3 dan SDG 6)	Paparan air, udara, tanah, sanitasi yang tidak memadai, serta keberadaan vektor meningkatkan risiko diare, hepatitis A, demam berdarah dengue, malaria, asma, penyakit paru obstruktif kronis, dan infeksi saluran pernapasan akut (Haryanto, 2020).	Mengintegrasikan pengendalian penyakit, perbaikan lingkungan permukiman, pengendalian vektor, surveilans kesehatan, serta promosi perilaku hidup bersih dan sehat.	Prevalensi penyakit berbasis lingkungan dan vektor, cakupan pengendalian vektor, kualitas air dan udara, serta jumlah wilayah yang memperoleh intervensi terpadu.	Perbedaan kondisi geografis, kepadatan penduduk, iklim, dan kapasitas layanan kesehatan menyebabkan beban penyakit tidak sama antardaerah maupun antarnegara.
Tata kelola dan lokalisasi SDGs (SDG 16 dan SDG 17)	Implementasi masih menghadapi keterbatasan data, fragmentasi kelembagaan, ketimpangan kapasitas daerah, dan koordinasi pusat-daerah yang belum konsisten (Morita et al., 2019, p. 196). Analisis lingkungan juga menunjukkan disparitas yang signifikan ant provinsi	Menyelaraskan kebijakan nasional dan daerah, memperkuat forum koordinasi lintas sektor, mengintegrasikan target SDGs ke dalam RPJMN dan dokumen perencanaan daerah, serta melibatkan masyarakat, akademisi, dan sektor swasta (Morita et al., 2019, p. 185).	Ketersediaan data terpilah tingkat daerah, konsistensi pelaporan, jumlah program lintas sektor, serta tingkat integrasi target SDGs dalam dokumen perencanaan.	Indonesia masih berada sedikit di bawah rata-rata regional dalam capaian SDGs dan menghadapi kesenjangan antara wilayah barat dan timur (Ferrazzi, 2022, p. 262).

(“Environmental Disparity Index (EDI): The New Measurement to Assess Indonesia Environmental Conditions for Supporting Sustainable Development,” 2021, p. 571).				
Pemantauan berbasis data dan evaluasi capaian	Perbedaan sosial, ekonomi, geografis, dan kapasitas fiskal menyebabkan capaian SDGs tidak seragam. Oleh karena itu, indikator nasional perlu diterjemahkan menjadi prioritas lokal (Cheng et al., 2021, p. 102419; Yamasaki & Yamada, 2022).	Mengembangkan sistem pemantauan terintegrasi, menggunakan indikator regional yang terpilah, memetakan wilayah prioritas, serta menerapkan analisis kesenjangan dan keterkaitan antartarget.	Ketersediaan data tahunan, capaian indikator per provinsi, perubahan kesenjangan antarwilayah, dan hasil evaluasi program berbasis bukti.	Penggunaan indikator yang terstandar memungkinkan perbandingan dengan negara ASEAN, tetapi perbedaan definisi, tahun dasar, dan kualitas data harus dikendalikan.
Sinergi dan trade-off antartarget SDGs	Kemajuan pada satu target dapat menimbulkan dampak negatif terhadap target lain apabila kebijakan tidak dirancang secara integratif (Anderson et al., 2021, p. 1467; Fioramonti et al., 2021, p. 107295).	Melakukan analisis keterkaitan antartarget sebelum kebijakan diterapkan, mengutamakan intervensi yang menghasilkan manfaat bersama, dan memastikan pembangunan tidak meningkatkan tekanan terhadap lingkungan (Nerini et al., 2024, p. 556).	Jumlah kebijakan yang menggunakan analisis lintas sektor, perubahan indikator kesehatan dan lingkungan secara bersamaan, serta evaluasi dampak sosial-ekologis.	Pendekatan terpadu diperlukan agar peningkatan capaian Indonesia tidak hanya bersifat sektoral, tetapi juga menghasilkan manfaat kesehatan, sosial, ekonomi, dan lingkungan secara bersamaan.

Strategi dan Program

1. Memprioritaskan pembangunan sarana air minum aman, sanitasi layak, dan fasilitas cuci tangan di wilayah perdesaan, kawasan padat penduduk, serta daerah tertinggal untuk mengurangi kesenjangan antardaerah (Afifah et al., 2018; Ridwan et al., 2025).
2. Memperkuat pengelolaan air limbah dan menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat melalui edukasi berbasis masyarakat, sekolah, dan fasilitas pelayanan kesehatan.
3. Mempercepat penggunaan energi bersih, memperbaiki ventilasi dapur, serta mengurangi paparan asap rokok di rumah, terutama bagi ibu hamil dan anak-anak di wilayah perdesaan (Suryadhi, 2025).
4. Mengintegrasikan pengendalian penyakit berbasis lingkungan dan vektor dengan perbaikan kualitas permukiman, pengendalian nyamuk, surveilans kesehatan, dan promosi kesehatan (Haryanto, 2020).
5. Mengembangkan program daerah berbasis kondisi lokal, dengan memprioritaskan wilayah yang memiliki keterbatasan akses layanan, beban penyakit tinggi, dan kualitas lingkungan rendah (Cheng et al., 2021, p. 102419; Yamasaki & Yamada, 2022).
6. Mengintegrasikan target SDGs ke dalam RPJMN, rencana pembangunan daerah, serta rencana aksi daerah agar pelaksanaan kebijakan lebih terarah dan berkelanjutan (Morita et al., 2019, p. 185).
7. Memperkuat kolaborasi multisektor antara pemerintah pusat dan daerah, sektor kesehatan, lingkungan, pendidikan, pekerjaan umum, akademisi, dunia usaha, serta organisasi masyarakat.

8. Meningkatkan partisipasi masyarakat melalui forum konsultasi, pemantauan berbasis komunitas, dan pengembangan inovasi lokal dalam pengelolaan air, sanitasi, energi, dan pengendalian penyakit.
9. Mengembangkan sistem pemantauan terpadu dengan data yang terpilah berdasarkan wilayah, jenis kelamin, tingkat sosial ekonomi, dan karakteristik perkotaan–perdesaan.
10. Melakukan analisis keterkaitan dan potensi trade-off antartarget SDGs sebelum kebijakan diterapkan agar kemajuan di bidang kesehatan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, sosial, atau ekonomi (Anderson et al., 2021, p. 1467; Fioramonti et al., 2021, p. 107295).
11. Menggunakan indikator yang terstandar untuk membandingkan capaian antarprovinsi dan dengan negara ASEAN, disertai pengendalian terhadap perbedaan definisi, tahun pengukuran, dan kualitas data.
12. Mendorong pertukaran praktik baik antardaerah, termasuk inovasi pemerintah daerah dalam penyediaan layanan dasar, pengelolaan lingkungan, penguatan layanan kesehatan primer, dan pelibatan masyarakat.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

1. Capaian SDGs di Indonesia menunjukkan kemajuan dalam akses terhadap air minum aman, sanitasi layak, hunian yang memadai, dan energi bersih, tetapi belum merata antardaerah (Ridwan et al., 2025).
2. Kesenjangan masih terlihat antara wilayah perkotaan dan perdesaan serta antara Indonesia bagian barat dan timur, terutama dalam akses layanan dasar, kualitas lingkungan, dan kapasitas pelayanan kesehatan (“Environmental Disparity Index (EDI): The New Measurement to Assess Indonesia Environmental Conditions for Supporting Sustainable Development,” 2021, p. 571; Ferrazzi, 2022, p. 262).
3. Kondisi lingkungan yang buruk, seperti air tercemar, sanitasi tidak layak, polusi udara, dan pengelolaan limbah yang lemah, berkontribusi terhadap penyakit infeksi, gangguan pernapasan, serta masalah kesehatan pada kelompok rentan, khususnya anak-anak (Haryanto, 2020).
4. Paparan asap rokok dan penggunaan bahan bakar berpolusi masih menjadi persoalan penting di wilayah perdesaan dan berhubungan dengan peningkatan risiko berat badan lahir rendah serta infeksi saluran pernapasan pada anak (Suryadhi, 2025).
5. Implementasi SDGs menghadapi kendala berupa keterbatasan data terpilah, fragmentasi kelembagaan, ketimpangan kapasitas pemerintah daerah, dan koordinasi pusat–daerah yang belum konsisten (Morita et al., 2019, p. 196).
6. Perbedaan kondisi geografis, sosial ekonomi, kepadatan penduduk, iklim, dan kapasitas fiskal menyebabkan prioritas pembangunan tidak dapat disamaratakan antardaerah (Cheng et al., 2021, p. 102419; Yamasaki & Yamada, 2022).
7. Kebijakan yang berfokus pada satu sektor berpotensi menimbulkan trade-off terhadap target SDGs lainnya. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan terpadu yang mempertimbangkan aspek kesehatan, sosial, ekonomi, dan lingkungan secara bersamaan (Anderson et al., 2021, p. 1467; Fioramonti et al., 2021, p. 107295).
8. Pemantauan berbasis indikator yang terstandar dan terpilah penting untuk mengidentifikasi wilayah prioritas, mengukur kesenjangan, serta mengevaluasi efektivitas program secara berkala.

Rekomendasi Kebijakan

1. Memprioritaskan pembangunan dan pemerataan infrastruktur air minum aman, sanitasi layak, fasilitas cuci tangan, serta pengelolaan air limbah di wilayah perdesaan, permukiman padat, dan daerah tertinggal (Ridwan et al., 2025).

2. Mempercepat adopsi energi bersih, memperbaiki ventilasi dapur, dan mengurangi paparan asap rokok di dalam rumah, terutama bagi ibu hamil, bayi, dan anak-anak (Suryadhi, 2025).
3. Mengintegrasikan pengendalian penyakit berbasis lingkungan dan vektor dengan perbaikan kualitas permukiman, pengendalian nyamuk, surveilans kesehatan, serta promosi perilaku hidup bersih dan sehat (Haryanto, 2020).
4. Menetapkan program pembangunan berdasarkan karakteristik dan kebutuhan lokal dengan memprioritaskan daerah yang memiliki keterbatasan akses layanan, beban penyakit tinggi, dan kualitas lingkungan rendah (Yamasaki & Yamada, 2022).
5. Mengintegrasikan target SDGs ke dalam RPJMN, rencana pembangunan daerah, dan rencana aksi daerah agar pelaksanaan kebijakan lebih terarah, terukur, dan berkelanjutan (Morita et al., 2019, p. 185).
6. Memperkuat koordinasi multisektor antara pemerintah pusat dan daerah, sektor kesehatan, lingkungan, pendidikan, pekerjaan umum, akademisi, dunia usaha, dan organisasi masyarakat.
7. Mengembangkan sistem data dan pemantauan terpadu yang memuat informasi terpilah berdasarkan wilayah, jenis kelamin, tingkat sosial ekonomi, serta karakteristik perkotaan dan perdesaan.
8. Menerapkan analisis keterkaitan dan potensi trade-off antartarget SDGs sebelum kebijakan dilaksanakan untuk mencegah dampak negatif terhadap lingkungan, kesehatan, sosial, atau ekonomi (Fioramonti et al., 2021, p. 107295).
9. Meningkatkan partisipasi masyarakat melalui forum konsultasi, pemantauan berbasis komunitas, edukasi kesehatan lingkungan, dan pengembangan inovasi lokal.
10. Mendorong pertukaran praktik baik antardaerah, khususnya dalam penyediaan layanan dasar, pengelolaan lingkungan, penguatan layanan kesehatan primer, dan pelibatan masyarakat.
11. Menetapkan indikator evaluasi yang terstandar agar capaian dapat dibandingkan antarprovinsi dan dengan negara ASEAN, dengan tetap memperhatikan perbedaan definisi, tahun dasar, dan kualitas data.
12. Penelitian masa depan perlu mengembangkan studi longitudinal dan analisis berbasis wilayah untuk menilai hubungan antara kualitas lingkungan, akses layanan dasar, dan beban penyakit secara lebih akurat.
13. Penelitian selanjutnya juga perlu mengevaluasi efektivitas kebijakan lintas sektor, mengidentifikasi mekanisme pembiayaan yang berkelanjutan, serta mengukur dampak intervensi terhadap kelompok rentan dan daerah tertinggal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adanma, U. M., & Ogunbiyi, E. O. (2024). A comparative review of global environmental policies for promoting sustainable development and economic growth. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(5), 954–977. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i5.1147>
- Affairs, U. N. D. of E. and S. (2024). The Sustainable Development Goals Report 2024. In □ *The Sustainable development goals report*. United Nations. <https://doi.org/10.18356/9789213589755>
- Afifah, T., Nuryetty, M. T., Cahyorini, Musadad, D. A., Schlottheuber, A., Bergen, N., & Johnston, R. B. (2018). Subnational regional inequality in access to improved drinking water and sanitation in Indonesia: results from the 2015 Indonesian National Socioeconomic Survey (SUSENAS). *Global Health Action*, 11, 31–40. <https://doi.org/10.1080/16549716.2018.1496972>
- Anderson, C. C., Denich, M., Warchold, A., Kropp, J. P., & Pradhan, P. (2021). A systems model of SDG target influence on the 2030 Agenda for Sustainable Development. *Sustainability Science*, 17(4), 1459–1472. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-01040-8>

- Cheng, D., Xue, Q., Hubacek, K., Fan, J., Shan, Y., Zhou, Y., Coffman, D., Managi, S., & Zhang, X. (2021). Inclusive wealth index measuring sustainable development potentials for Chinese cities. *Global Environmental Change*, 72, 102417–102417. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102417>
- Cheng, Y., Liu, H., Wang, S., Cui, X., & Li, Q. (2021). Global Action on SDGs: Policy Review and Outlook in a Post-Pandemic Era. *Sustainability*, 13(11), 6461–6461. <https://doi.org/10.3390/su13116461>
- Clemente-Suárez, V. J., Rodríguez-Besteiro, S., Eras, J. J. C., Bustamante-Sánchez, Á., Navarro-Jiménez, E., González, M. D., Beltrán-Velasco, A. I., & Tornero-Aguilera, J. F. (2022). Sustainable Development Goals in the COVID-19 Pandemic: A Narrative Review. *Sustainability*, 14(13), 7726–7726. <https://doi.org/10.3390/su14137726>
- D'Adamo, I., Carlo, C. D., Gastaldi, M., Rossi, E. N., & Uricchio, A. F. (2024). Economic Performance, Environmental Protection and Social Progress: A Cluster Analysis Comparison towards Sustainable Development. *Sustainability*, 16(12), 5049–5049. <https://doi.org/10.3390/su16125049>
- Djansena, A., Erika, K., & Santoso, B. (2025). Cross-Sectoral Strategies for Freshwater and Sanitation in Supporting Sustainable Environmental Resilience. *PPSDP International Journal of Education*, 4(2), 834–852. <https://doi.org/10.59175/pijed.v4i2.583>
- Dzhunushalieva, G., & Teuber, R. (2024). Roles of innovation in achieving the Sustainable Development Goals: A bibliometric analysis. *Econstor (Econstor)*, 9(2), 100472–100472. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100472>
- Environmental Disparity Index (EDI): The New Measurement to Assess Indonesia Environmental Conditions for Supporting Sustainable Development. (2021). *Jordan Journal of Biological Sciences*, 14(3), 571–579. <https://doi.org/10.54319/jjbs/140325>
- Ferrazzi, G. (2022). *Decentralization, Local Governance, and Localizing the Sustainable Development Goals in Indonesia* (pp. 253–274). <https://doi.org/10.4324/9781003282297-10>
- Filho, W. L., Simaens, A., Paço, A., Hernandez-Diaz, P. M., Vasconcelos, C. R. P. de, Fritzen, B., & Maclean, C. (2023). Integrating the Sustainable Development Goals into the strategy of higher education institutions. *E-Space (Manchester Metropolitan University)*, 30(5), 564–575. <https://doi.org/10.1080/13504509.2023.2167884>
- Fioramonti, L., Coscieme, L., Costanza, R., Kubiszewski, I., Trebeck, K., Wallis, S., Roberts, D., Mortensen, L. F., Pickett, K. E., Wilkinson, R., Ragnarsdottir, K., McGlade, J., Lovins, H., & Vogli, R. D. (2021). Wellbeing economy: An effective paradigm to mainstream post-growth policies? *Ecological Economics*, 192, 107261–107261. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107261>
- Gebara, C. H., Thammaraksa, C., Hauschild, M. Z., & Laurent, A. (2023). Selecting indicators for measuring progress towards sustainable development goals at the global, national and corporate levels. *Sustainable Production and Consumption*, 44, 151–165. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.12.004>
- Greer, S. L., Falkenbach, M., Siciliani, L., McKee, M., Wismar, M., & Figueras, J. (2022). From Health in All Policies to Health for All Policies. *The Lancet Public Health*, 7(8). [https://doi.org/10.1016/s2468-2667\(22\)00155-4](https://doi.org/10.1016/s2468-2667(22)00155-4)
- Guarini, E., Mori, E., & Zuffada, E. (2021). Localizing the Sustainable Development Goals: a managerial perspective. *Journal of Public Budgeting Accounting & Financial Management*, 34(5), 583–601. <https://doi.org/10.1108/jpbafm-02-2021-0031>
- Han, D., Yu, D., & Qiu, J. (2023). Assessing coupling interactions in a safe and just operating space for regional sustainability. *Nature Communications*, 14(1), 1369–1369. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-37073-z>
- Haryanto, B. (2020). Indonesia: country report on children's environmental health. *Reviews on Environmental Health*, 35(1), 41–48. <https://doi.org/10.1515/reveh-2019-0088>
- Holst, J. (2022). Towards coherence on sustainability in education: a systematic review of Whole Institution Approaches. *Sustainability Science*, 18(2), 1015–1030. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01226-8>
- Horvath, S.-M., Muhr, M. M., Kirchner, M., Toth, W., Germann, V., Hundscheid, L., Vacik, H., Scherz, M., Kreiner, H., Fehr, F., Borgwardt, F., Gühnemann, A., Becsi, B., Schneeberger, A., & Gratzner, G.

- (2022). Handling a complex agenda: A review and assessment of methods to analyse SDG entity interactions. *Environmental Science & Policy*, 131, 160–176. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.01.021>
- Komarulzaman, A., Smits, J., & Jong, E. de. (2016). Clean water, sanitation and diarrhoea in Indonesia: Effects of household and community factors. *Global Public Health*, 12(9), 1141–1155. <https://doi.org/10.1080/17441692.2015.1127985>
- Malekpour, S., Allen, C., Sagar, A., Scholz, I., Persson, Å., Miranda, J. J., Bennich, T., Dube, B., Kanie, N., Madise, N., Shackell, N. L., Montoya, J., Pan, J., Hathie, I., Бобылев, С. Н., Agard, J., & Al-Ghanim, K. (2023). What scientists need to do to accelerate progress on the SDGs. *Nature*, 621(7978), 250–254. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-02808-x>
- Masuda, H., Okitasari, M., Morita, K., Katramiz, T., Shimizu, H., Kawakubo, S., & Kataoka, Y. (2021). SDGs mainstreaming at the local level: case studies from Japan. *Sustainability Science*, 16(5), 1539–1562. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00977-0>
- Morita, K., Okitasari, M., & Masuda, H. (2019). Analysis of national and local governance systems to achieve the sustainable development goals: case studies of Japan and Indonesia. *Sustainability Science*, 15(1), 179–202. <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00739-z>
- Nerini, F. F., Mazzucato, M., Rockström, J., Asselt, H. van, Hall, J. W., Matos, S., Persson, Å., Sovacool, B. K., Vinuesa, R., & Sachs, J. D. (2024). Extending the Sustainable Development Goals to 2050 — a road map. *Nature*, 630(8017), 555–558. <https://doi.org/10.1038/d41586-024-01754-6>
- Omole, F. O., Olajiga, O. K., & Olatunde, T. M. (2024). SUSTAINABLE URBAN DESIGN: A REVIEW OF ECO-FRIENDLY BUILDING PRACTICES AND COMMUNITY IMPACT. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(3), 1020–1030. <https://doi.org/10.51594/estj.v5i3.955>
- Rahman, M. M., Alam, K., & Velayutham, E. (2021). Is industrial pollution detrimental to public health? Evidence from the world's most industrialised countries. *BMC Public Health*, 21(1), 1175–1175. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11217-6>
- Redman, A., & Wiek, A. (2021). Competencies for Advancing Transformations Towards Sustainability. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.785163>
- Ridwan, W., Hakim, L., Ristrini, R., & Puspita, T. (2025). Analysis of Environmental Health Conditions in Indonesia: A Study Based on Housing and Environmental Health Indicators and the Indonesian Health Profile. *BIO Web of Conferences*, 193, 60–60. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202519300060>
- Rimba, A. B., Sato, I., & Endo, K. (2025). Localization and its impact on achieving SDGs and transitioning to post-SDGs in Indonesia. *Environmental and Sustainability Indicators*, 28, 100926–100926. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2025.100926>
- Rubio, L. A., Valderrama-Hernández, R., Solís-Espallargas, C., & Ruíz-Morales, J. (2022). The implementation of the SDGs in universities: a systematic review. *Environmental Education Research*, 28(11), 1585–1615. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2063798>
- Saxena, A., Ramaswamy, M., Beale, J., Marciniuk, D. D., & Smith, P. A. (2021). Striving for the United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDGs): what will it take? *Discover Sustainability*, 2(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-021-00029-8>
- Soemarmo, D. S., Khoe, L. C., Wasito, E., & Basrowi, R. W. (2023). Pediatrician's Perception of Air Pollution and its Impact on Children's Health in Indonesia. *The Open Public Health Journal*, 16(1). <https://doi.org/10.2174/18749445-v16-e230925-2023-108>
- Sorooshian, S. (2024). The sustainable development goals of the United Nations: A comparative midterm research review. *Journal of Cleaner Production*, 453, 142272–142272. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142272>
- Suryadhi, M. A. H. (2025). Household air pollution, birth weight, and children's respiratory health: trends and associations in Indonesia. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 1503(1), 12003–12003. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1503/1/012003>
- Syuhada, G., Akbar, A., Hardiawan, D., Pun, V. C., Darmawan, A., Heryati, S. H. A., Siregar, A. Y. M., Kusuma, R. R., Driejana, R., Ingole, V., Kass, D., & Mehta, S. (2023). Impacts of Air Pollution on

- Health and Cost of Illness in Jakarta, Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 2916–2916. <https://doi.org/10.3390/ijerph20042916>
- Szetey, K., Moallemi, E. A., Ashton, E., Butcher, M. C., Sprunt, B., & Bryan, B. A. (2021). Participatory planning for local sustainability guided by the Sustainable Development Goals. *Ecology and Society*, 26(3). <https://doi.org/10.5751/es-12566-260316>
- Tong, S., Bambrick, H., Beggs, P. J., Chen, L., Hu, Y., Ma, W., Steffen, W., & Tan, J. (2021). Current and future threats to human health in the Anthropocene. *ANU Open Research (Australian National University)*, 158, 106892–106892. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106892>
- Valdivia, S., Backes, J. G., Traverso, M., Sonnemann, G., Cucurachi, S., Guinée, J. B., Schaubroeck, T., Finkbeiner, M., Leroy-Parmentier, N., Ugaya, C. M. L., Peña, C., Zamagni, A., Inaba, A., Amaral, M., Berger, M., Dvarionienė, J., Vakhitova, T., Benoît-Norris, C., Prox, M., ... Goedkoop, M. (2021). Principles for the application of life cycle sustainability assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 26(9), 1900–1905. <https://doi.org/10.1007/s11367-021-01958-2>
- Westenhöfer, J., Nouri, E., Reschke, M. L., Seebach, F., & Buchcik, J. (2023). Walkability and urban built environments—a systematic review of health impact assessments (HIA). *BMC Public Health*, 23(1), 518–518. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15394-4>
- Wiedmann, T., & Allen, C. (2021). City footprints and SDGs provide untapped potential for assessing city sustainability. *Nature Communications*, 12(1), 3758–3758. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-23968-2>
- Yamasaki, K., & Yamada, T. (2022). A framework to assess the local implementation of Sustainable Development Goal 11. *Sustainable Cities and Society*, 84, 104002–104002. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104002>
- Yuliawati, R., Denny, H. M., Patriajati, S., & Hanani, Y. (2024). Explore Indonesian Spatial Patterns: Poor House Sanitation and Critical Environmental Disease in East Kalimantan. *The Open Public Health Journal*, 17(1). <https://doi.org/10.2174/0118749445292093240405045529>
- Zhang, J., Wang, S., Zhao, W., Meadows, M. E., & Fu, B. (2022). Finding pathways to synergistic development of Sustainable Development Goals in China. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01036-4>