

**PENERAPAN KONSEP EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD)
DALAM PENGEMBANGAN SOAL LITERASI DAN NUMERASI UNTUK
MEMPERSIAPKAN GENERASI EMAS 2045**

**Adzkia Rizkianisa Awira Siregar[✉], Ayla Zahra Adna, Intan Maharani Daulay,
M. Joharis Lubis**

Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

Email: adzkiarizkianisa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.46880/methoda.Vol15No2.pp123-129>

ABSTRACT

Education plays a crucial role in developing the Golden Generation 2045 who excel in literacy and numeracy. Unfortunately, PISA 2018 revealed that Indonesian students' literacy and numeracy skills are still below the OECD countries' average. Education for Sustainable Development (ESD) presents a new approach in developing evaluation instruments that not only assess academic abilities but also build sustainable awareness. This research used a qualitative descriptive method, with data collection techniques including observation, in-depth interviews, and documentation. The data was analyzed using data reduction techniques, data presentation, and conclusion drawing. This article explores the application of ESD concepts in developing literacy and numeracy questions and the obstacles faced by educators. The results of this study indicate that most teachers still have difficulty developing HOTS (Higher Order Thinking Skills) questions with stimuli related to ESD. Therefore, training programs and strategic approaches are needed to help teachers create more contextual questions and encourage students' critical thinking skills.

Keyword: Education For Sustainable Development, Literacy And Numeracy, Golden Generation.

ABSTRAK

Pendidikan memegang peranan krusial dalam pembentukan Generasi Emas 2045 yang memiliki keunggulan di bidang literasi dan numerasi. Sayangnya, PISA 2018 mengungkapkan bahwa kemampuan literasi dan numerasi pelajar Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD. Education for Sustainable Development (ESD) menyajikan pendekatan baru dalam pengembangan instrumen evaluasi yang tidak sekadar menilai kemampuan akademis, tetapi juga membangun kesadaran berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, dengan teknik pengumpulan data observasi, wawancara mendalam dan dokumentasi. Di analisis dengan teknik reduksi data, penyajian data dan penarikan Kesimpulan. Artikel ini mengeksplorasi penerapan konsep ESD dalam penyusunan soal literasi dan numerasi serta hambatan yang dihadapi oleh para pendidik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih kesulitan mengembangkan soal HOTS dengan stimulus yang berhubungan dengan ESD. Dengan demikian, program pelatihan dan pendekatan strategis diperlukan untuk membantu guru menciptakan soal yang lebih kontekstual dan mendorong kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Education For Sustainable Development, Literasi Dan Numerasi, Generasi Emas.

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan vital dalam mempersiapkan generasi yang mampu bersaing dan beradaptasi menghadapi tantangan global. Dalam perspektif Generasi Emas 2045, Indonesia berupaya meningkatkan kualitas SDM melalui pendidikan berbasis keterampilan abad 21, meliputi kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Semua kompetensi ini mendukung kesiapan individu menghadapi dinamika zaman. Meski demikian, berbagai tantangan masih menghalangi pencapaian sasaran tersebut, terutama terkait literasi dan numerasi yang menjadi dasar penting kesuksesan akademis dan kehidupan sehari-hari. Data PISA 2018 mengindikasikan bahwa kemampuan literasi dan numerasi pelajar Indonesia masih tertinggal dibandingkan negara lain. Rata-rata skor literasi membaca siswa Indonesia hanya 371 poin, jauh di bawah standar OECD yang mencapai 487 poin. Begitu pula dengan skor numerasi yang hanya 379 poin, tertinggal dari rata-rata OECD sebesar 489 poin. Temuan ini mengisyaratkan perlunya langkah strategis untuk meningkatkan mutu pendidikan Indonesia agar kompetitif di kancah global. Kegagalan meningkatkan literasi dan numerasi dapat berdampak jangka panjang terhadap kualitas SDM, yang akhirnya memengaruhi daya saing bangsa.

Education for Sustainable Development (ESD) merupakan salah satu pendekatan yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. UNESCO memperkenalkan konsep ESD sebagai strategi penanaman nilai-nilai keberlanjutan dalam pembelajaran, bertujuan membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilai untuk menciptakan masa depan berkelanjutan. Dalam konteks pendidikan dasar, penerapan ESD dalam pengembangan soal literasi dan numerasi membantu siswa memahami hubungan antara pembelajaran akademik dengan isu dunia nyata seperti perubahan iklim, ekonomi berkelanjutan, dan kesejahteraan sosial. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memperoleh keterampilan akademik, tetapi juga mampu mengaplikasikan

pengetahuan mereka dalam mengatasi masalah global yang kompleks. Meskipun ESD berpotensi besar meningkatkan kualitas pembelajaran, implementasinya di Indonesia masih menghadapi beragam kendala. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa banyak guru kesulitan menyusun soal berbasis ESD.

Ardellea dan Hamdu menemukan bahwa guru masih kesulitan menentukan kata kerja operasional yang tepat dan menyusun stimulus kontekstual dalam soal berbasis HOTS. Penelitian Hafizah juga mengungkapkan bahwa meski beberapa sekolah telah mengadopsi konsep ESD dalam pembelajaran, penerapannya belum optimal akibat minimnya pelatihan guru. Kurangnya pemahaman dan keterampilan menyusun soal berbasis ESD mengakibatkan lemahnya integrasi konsep keberlanjutan dalam evaluasi pembelajaran. Selain tantangan pedagogis, keterbatasan sarana prasarana juga menghambat penerapan ESD di Indonesia. Banyak sekolah, terutama di daerah terpencil, masih terkendala akses terhadap sumber belajar berkualitas. Kurangnya bahan ajar yang mendukung konsep ESD menyulitkan guru mengembangkan soal literasi dan numerasi berbasis keberlanjutan. Kondisi ini diperparah oleh sistem evaluasi yang masih berorientasi pada pengukuran hasil belajar konvensional, sehingga kurang memberikan ruang bagi pendekatan yang lebih kontekstual dan aplikatif. Diperlukan strategi komprehensif untuk mengatasi hambatan implementasi ESD dalam pengembangan soal literasi dan numerasi. Beberapa langkah yang dapat ditempuh antara lain meningkatkan kapasitas guru melalui pelatihan berkelanjutan, menyediakan sumber daya pendidikan yang mendukung konsep ESD, serta mengembangkan kebijakan yang mendorong integrasi keberlanjutan dalam kurikulum dan evaluasi pembelajaran.

Kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan berbagai pemangku kepentingan juga dibutuhkan untuk memastikan konsep ESD dapat diterapkan efektif di semua jenjang pendidikan. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan konsep ESD dalam pengembangan soal literasi dan numerasi, serta mengidentifikasi tantangan dan strategi untuk

meningkatkan kualitas soal berbasis keberlanjutan. Dengan memahami faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas penerapan ESD, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang implementatif dalam kebijakan pendidikan nasional. Pada akhirnya, peningkatan kualitas soal literasi dan numerasi berbasis ESD diharapkan berkontribusi terhadap pencapaian visi Generasi Emas 2045, di mana Indonesia memiliki SDM yang unggul secara akademik dan memiliki kesadaran serta keterampilan menciptakan masa depan berkelanjutan.

KAJIAN LITERATUR

Kemampuan literasi numerasi memegang peranan krusial bagi peserta didik kelas 4 SD karena usia tersebut merupakan periode pembentukan keterampilan fundamental yang sangat penting. Penguasaan literasi numerasi dapat memfasilitasi mereka dalam mengambil keputusan yang logis, seperti melakukan perhitungan pengeluaran sederhana atau menginterpretasikan pola data. Kompetensi ini mendukung generasi muda untuk berkembang menjadi pribadi yang mampu menyesuaikan diri dengan berbagai tantangan di masa mendatang serta memberikan kontribusi dalam masyarakat yang berbasis pengetahuan (Tristananda, 2021).

Menurut (Ardellea & Hamdu, 2022) Untuk pelajar kelas IV SD, ESD memiliki relevansi tinggi karena mereka berada pada fase perkembangan yang memungkinkan terbentuknya pemahaman awal mengenai pentingnya literasi numerasi dalam konteks keberlanjutan. Dengan mengajarkan konsep seperti perhitungan penggunaan energi ramah lingkungan atau interpretasi data sederhana tentang dampak limbah, siswa dapat:

1. Memahami Keterkaitan: Mengaitkan pembelajaran matematika dengan isu-isu global, seperti lingkungan dan sosial.
2. Mengembangkan Kesadaran: Menumbuhkan kepedulian terhadap pentingnya keberlanjutan sejak usia dini.
3. Mempersiapkan Masa Depan: Membentuk pola pikir kritis untuk pengambilan keputusan yang lebih bijak di masa mendatang.

Teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky berperan penting dalam mendukung pengembangan literasi numerasi. Menurut Piaget, siswa kelas IV SD yang berada pada tahap operasional konkret akan lebih efektif dalam belajar jika mendapatkan pengalaman langsung. Misalnya, pemahaman tentang konsep pecahan dapat diperoleh melalui praktik membagi kertas secara langsung. Di sisi lain, Vygotsky menekankan peran interaksi sosial dan dukungan dalam proses belajar, yang dikenal sebagai konsep Zona Perkembangan Proksimal (ZPD). Dalam konsep ini, siswa memperoleh bantuan dari guru atau teman sebaya hingga mereka mampu belajar secara mandiri. Untuk mendukung pembelajaran, guru dapat memanfaatkan berbagai alat bantu, seperti soal cerita atau diagram yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Hafizah, G. H, 2018).

Jika generasi muda, khususnya siswa kelas IV SD, diberikan pemahaman literasi numerasi berbasis Education for Sustainable Development (ESD), mereka akan berkembang menjadi individu yang siap menghadapi tantangan global. Guru yang memahami dan menerapkan konsep ESD dapat membantu siswa menghubungkan pembelajaran akademik dengan solusi praktis untuk keberlanjutan, sehingga menciptakan dampak positif jangka panjang bagi masyarakat dan lingkungan.

Beberapa manfaat penerapan ESD dalam literasi numerasi bagi Generasi Emas 2045 meliputi:

1. Kemandirian dalam Pengambilan Keputusan – Siswa dengan literasi numerasi yang baik mampu membuat keputusan berbasis data, seperti mengelola keuangan pribadi atau menghitung kebutuhan energi rumah tangga secara efisien.
2. Kesadaran Lingkungan – Melalui ESD, siswa belajar pentingnya menjaga keberlanjutan lingkungan, seperti mengurangi limbah, menghemat energi, dan menerapkan gaya hidup ramah lingkungan.
3. Kesiapan Menghadapi Tantangan Global – ESD membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif untuk menghadapi

isu-isu global seperti perubahan iklim, ketimpangan sosial, dan tantangan ekonomi.

4. Peningkatan Keterampilan Kerja – Literasi numerasi berbasis ESD membantu siswa mengembangkan kemampuan analitis dan logis yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja modern.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Metode deskriptif menurut (Abdussamad, 2021) didefinisikan sebagai berikut:

“suatu perumusan masalah yang berkaitan dengan keberadaan variabel mandiri, baik satu variabel maupun lebih. Variabel mandiri ini berdiri sendiri dan bukan merupakan variabel independen, karena variabel independen selalu berpasangan dengan variabel dependen.”

Berdasarkan pengertian tersebut, metode deskriptif analitis dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai suatu keadaan atau peristiwa sesuai dengan tujuan penelitian, dengan data yang dapat dipastikan keberadaannya.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, yang bertujuan untuk mengolah dan menganalisis data hingga menghasilkan suatu kesimpulan. Kehadiran peneliti di lokasi penelitian sangat penting karena memungkinkan observasi langsung terhadap subjek penelitian. Metode ini menjadi alat utama bagi peneliti untuk melakukan pengamatan, mengajukan pertanyaan, serta memahami fenomena yang diteliti secara langsung. Dalam penelitian ini, peneliti berperan sebagai pengamat aktif dalam mengkaji penerapan konsep Education for Sustainable Development (ESD) dalam pengembangan soal literasi dan numerasi guna mempersiapkan Generasi Emas 2045.

Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruang lingkup atau objek, bahan dan alat utama, tempat, teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel penelitian, dan teknik analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini menunjukkan bahwa mayoritas pendidik di tingkat sekolah dasar sudah membuat soal literasi dan numerasi, namun

belum sepenuhnya mengintegrasikan konsep Education for Sustainable Development (ESD) dalam pengembangan instrumen evaluasi mereka. Tantangan utama yang dihadapi adalah kesulitan menentukan kata kerja operasional yang sesuai dengan Higher Order Thinking Skills (HOTS). Sebagian besar soal yang dikembangkan guru masih didominasi oleh Lower Order Thinking Skills (LOTS), yang cenderung hanya menguji kemampuan mengingat dan memahami konsep dasar (Ardellea & Hamdu, 2022).

Hambatan lain yang dihadapi pendidik adalah kurangnya pemahaman dalam memilih stimulus yang sejalan dengan prinsip keberlanjutan. Meskipun beberapa sekolah telah mengadopsi konsep ESD dalam pembelajaran, implementasinya masih bersifat teoretis dan belum terintegrasi sepenuhnya dalam instrumen evaluasi (Hafizah, 2018). Guru cenderung menggunakan soal dari buku teks tanpa modifikasi atau penyesuaian dengan konteks keberlanjutan, sehingga kesempatan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi terbatas.

Hasil wawancara dengan guru kelas IV di SDN 101947 mengungkapkan bahwa sebagian besar dari mereka memahami pentingnya literasi dan numerasi dalam pendidikan, tetapi belum sepenuhnya mengerti cara mengintegrasikan konsep ESD dalam soal yang mereka kembangkan. Guru mengakui bahwa kendala terbesar dalam menyusun soal berbasis ESD adalah minimnya pelatihan dan sumber daya yang tersedia. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Laurie et al, 2016), yang menyatakan bahwa penerapan ESD dalam pendidikan memerlukan pendekatan interdisipliner dan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pembuat kebijakan pendidikan.

Selain tantangan pedagogis, keterbatasan sumber daya pendukung implementasi ESD juga menjadi faktor penghambat optimalisasi pengembangan soal berbasis keberlanjutan. Guru menyampaikan bahwa mereka kesulitan mengakses materi ajar yang relevan dengan konsep ESD, sehingga sulit mengembangkan soal yang tidak hanya mengukur kemampuan akademik siswa tetapi juga menanamkan

kesadaran terhadap isu-isu global. Minimnya bahan ajar kontekstual menyebabkan guru lebih bergantung pada buku teks konvensional yang sering kali belum memuat aspek keberlanjutan secara eksplisit.

Keterbatasan waktu untuk pengembangan soal juga menjadi kendala signifikan. Guru sering harus membagi waktu antara mengajar, mengevaluasi siswa, dan menjalankan tugas administratif, sehingga tidak punya cukup waktu merancang soal berbasis HOTS dan ESD. Berdasarkan hasil wawancara, beberapa guru menyatakan bahwa penyusunan soal yang mengintegrasikan aspek keberlanjutan membutuhkan pemikiran lebih mendalam dan proses lebih panjang dibandingkan soal konvensional. Kondisi ini diperburuk dengan kurangnya pelatihan khusus tentang teknik penyusunan soal berbasis ESD yang dapat membantu guru mengatasi kendala tersebut.

Faktor kebijakan pendidikan juga memengaruhi implementasi ESD dalam pengembangan soal literasi dan numerasi. Dalam beberapa kasus, kebijakan sekolah masih berfokus pada pencapaian hasil akademik berdasarkan standar evaluasi konvensional, sehingga kurang memberi ruang bagi pengembangan soal yang lebih aplikatif dan kontekstual. Guru merasa tertekan memenuhi target akademik tanpa fleksibilitas mengembangkan metode evaluasi yang lebih inovatif. Akibatnya, banyak guru tetap menggunakan metode pengajaran dan evaluasi tradisional tanpa mencoba pendekatan baru yang lebih sesuai dengan prinsip ESD.

Meski demikian, beberapa sekolah telah mulai menerapkan strategi untuk mengatasi tantangan ini. Salah satu langkah yang diambil adalah menyelenggarakan lokakarya dan pelatihan internal bagi guru untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep ESD dan cara mengintegrasikannya dalam soal evaluasi. Selain itu, kolaborasi dengan lembaga pendidikan dan organisasi non-pemerintah yang bergerak di bidang pendidikan berkelanjutan juga menjadi solusi potensial untuk meningkatkan kapasitas guru dalam menyusun soal berbasis keberlanjutan.

Penelitian ini juga menemukan bahwa keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis ESD dapat meningkatkan efektivitas pemahaman mereka terhadap konsep literasi dan numerasi. Beberapa guru yang telah mencoba mengadopsi pendekatan ini melaporkan bahwa siswa lebih antusias menyelesaikan soal yang terkait dengan isu-isu nyata, seperti perubahan iklim, pengelolaan limbah, dan ekonomi berkelanjutan. Dengan menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata, siswa dapat lebih mudah memahami relevansi dari apa yang mereka pelajari dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara lebih mendalam.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun masih banyak tantangan dalam implementasi ESD dalam pengembangan soal literasi dan numerasi, terdapat potensi besar untuk perbaikan melalui peningkatan pelatihan guru, penyediaan sumber daya yang lebih memadai, serta perubahan kebijakan yang lebih mendukung pendekatan berbasis keberlanjutan dalam pendidikan. Dengan langkah strategis yang tepat, penerapan konsep ESD dapat semakin terintegrasi dalam sistem pendidikan Indonesia, sehingga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran serta membekali siswa dengan keterampilan yang lebih relevan untuk menghadapi tantangan global di masa depan.

Walaupun implementasi konsep ESD dalam pengembangan instrumen evaluasi masih dihadapkan pada beragam tantangan, riset ini mengindikasikan adanya peluang besar untuk meningkatkan mutu pembelajaran melalui pelatihan yang lebih intensif untuk pendidik serta pengembangan kumpulan soal berbasis ESD. Di samping itu, pengintegrasian ESD ke dalam kurikulum nasional dapat menjadi langkah strategis untuk memastikan prinsip keberlanjutan menjadi elemen integral dari sistem pendidikan Indonesia. Dengan dukungan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat, penerapan ESD dalam pengembangan soal dapat dilaksanakan secara lebih sistematis dan efektif.

Dengan demikian, penerapan konsep ESD dalam pengembangan soal literasi dan numerasi tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kemampuan akademik peserta didik, tetapi juga membentuk kesadaran mereka terhadap isu keberlanjutan, yang menjadi kunci dalam mewujudkan Generasi Emas 2045 yang kompetitif, inovatif, dan peduli terhadap lingkungan serta masyarakat di sekitarnya. Pendidikan yang menanamkan kesadaran akan keberlanjutan sejak dini akan menghasilkan individu yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga memiliki kepedulian sosial dan lingkungan yang tinggi. Oleh karena itu, langkah-langkah strategis yang mendukung implementasi ESD dalam sistem pendidikan harus terus diperkuat agar dapat menghasilkan perubahan yang signifikan dalam kualitas pendidikan nasional.

KESIMPULAN

Penerapan Education for Sustainable Development (ESD) dalam pengembangan soal literasi dan numerasi merupakan langkah strategis yang berpotensi besar meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan akademik siswa, tetapi juga membentuk karakter dan kesadaran mereka terhadap isu-isu keberlanjutan yang semakin relevan di era globalisasi dan perubahan iklim. Dengan mengintegrasikan prinsip keberlanjutan ke dalam soal evaluasi, siswa didorong untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengembangkan solusi bagi tantangan nyata di masyarakat.

Namun, implementasi ESD masih menghadapi berbagai tantangan, terutama minimnya pemahaman guru serta keterbatasan sumber daya dan referensi soal berbasis keberlanjutan. Banyak soal yang masih berfokus pada tingkat berpikir rendah (Lower Order Thinking Skills), sehingga kurang mendorong siswa untuk menganalisis dan mengeksplorasi masalah secara lebih mendalam. Oleh karena itu, diperlukan strategi komprehensif, termasuk pelatihan intensif bagi guru, penyediaan bank soal yang relevan, serta dukungan kebijakan

yang mendorong integrasi ESD dalam kurikulum nasional.

Dengan strategi yang tepat, penerapan ESD dapat menjadi investasi jangka panjang dalam membentuk generasi yang tidak hanya unggul secara akademik, tetapi juga memiliki kesadaran sosial dan lingkungan yang tinggi. Generasi Emas 2045 yang diharapkan lahir dari sistem pendidikan ini akan mampu menjadi agen perubahan yang inovatif, solutif, dan adaptif dalam menghadapi tantangan global. Dengan demikian, ESD bukan sekadar pendekatan pembelajaran, tetapi juga kunci bagi masa depan Indonesia yang lebih berkelanjutan dan berdaya saing tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Ardellea, F., & Hamdu, G. (2022). Students' Numeracy in Solving Problem of Counting Rules and Its Scaffolding. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*.

Ardellea, F., & Hamdu, G. (2022). Pentingnya Kemampuan Guru Sekolah Dasar dalam Mengembangkan Soal Tes Literasi dan Numerasi Berbasis Education for Sustainable Development (ESD). *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 220-226. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v2i2.1587>

Fikriawan, T. S., Reffi, A. D., & Rizaldi, M. A. (2024). Analisis Pengaplikasian Literasi dan Numerasi di Sekolah. *Karimah Tauhid*.

Hafizah, G. H. (2018). Penyelenggaraan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di Sekolah Dasar. *Jurnal Madaniyah*, 8(2), 186-196.

Hania, N., Suwarto, S. & Purwanto, A. (2023). Analisis Soal HOTS Penilaian Akhir Semester Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 3 Sukoharjo Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan*.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Permendikbud No. 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan*. Jakarta: Kemendikbud.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.

Laurie, R., Tarumi, Y. N., McKeown, R., & Hopkins, C. (2016). Contributions of Education for Sustainable Development (ESD) to Quality Education: A Synthesis of Research. *Journal of Education for Sustainable Development*, 10(2), 226-242. <https://doi.org/10.1177/0973408216661442>

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Nur, S. A., Amri, M. F. L., Fidyawati, M., Reska, P. I. & Nurainun. (2025). Inovasi Program Edukasi Kreatif dalam Meningkatkan Literasi dan Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Journal on Education*.

OECD. (2018). *PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>

Prabawani, B., Hanika, I. M., Pradhanawati, A., & Budiatmo, A. (2017). Primary Schools Eco-Friendly Education in the Frame of Education for Sustainable Development. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(4), 607-616.

Sugian, N. & Purba, P. B. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Peer Led Team Learning (PLTL) Berbantuan Soal HOTS dalam Meningkatkan Literasi Numerasi Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Dobo. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*.

UNESCO. (2006). *Education for Sustainable Development Toolkit*. Paris: UNESCO Education Sector.

UNESCO. (2012). *Education for Sustainable Development Sourcebook*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.