



Analisis *Digital Skills* Peserta Didik untuk Membangun Kemampuan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

Fredy Hermanto^{1*}, Muh. Sholeh², Lukki Lukitawati³, Saddam⁴

^{1,2,3,4}Prodi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

⁴Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

fredy@mail.unnes.ac.id

ABSTRACT

Keywords:

Digital Skills;
Ability;
Adaptation;
Climate Change.

Abstract: *Climate change is a global challenge that requires adaptability, especially for the younger generation. This research aims to analyze how digital skills can be developed to build learners' adaptability to climate change. With a behavioristic theory-based approach, this research is expected to contribute to the development of more relevant, innovative, and sustainable educational strategies. This research uses a quantitative paradigm with a survey method. The research population was the students of Adiwiyata Junior High School in Semarang, with a sample of 251 students selected using stratified random sampling technique. The research instrument was a closed questionnaire, and the data were analyzed using percentages to measure the level of digital skills of students in building adaptation to climate change. The results showed that 78% of students had sufficient to high digital skills, which helped them understand and take adaptive actions to climate change. However, 22% of students still have low digital skills, thus requiring more attention in the learning process. With more structured learning strategies, the use of relevant stimuli, and consistent reinforcement, all students can be encouraged to translate their understanding of climate change into concrete actions that benefit the environment.*

Kata Kunci:

Keterampilan Digital;
Kemampuan;
Adaptasi;
Perubahan Iklim.

Abstrak: Perubahan iklim merupakan tantangan global yang memerlukan kemampuan adaptasi, terutama bagi generasi muda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana digital skills dapat dikembangkan untuk membangun kemampuan adaptasi peserta didik terhadap perubahan iklim. Dengan pendekatan berbasis teori behavioristik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pendidikan yang lebih relevan, inovatif, dan berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan paradigma kuantitatif dengan metode survei. Populasi penelitian adalah siswa SMP Adiwiyata di Semarang, dengan sampel sebanyak 251 siswa yang dipilih menggunakan teknik stratified random sampling. Instrumen penelitian berupa kuesioner tertutup, dan data dianalisis menggunakan persentase untuk mengukur tingkat digital skills peserta didik dalam membangun kemampuan adaptasi terhadap perubahan iklim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 78% siswa memiliki keterampilan digital yang cukup hingga tinggi, yang membantu mereka dalam memahami dan mengambil tindakan adaptif terhadap perubahan iklim. Namun, 22% siswa masih memiliki keterampilan digital yang rendah, sehingga membutuhkan perhatian lebih dalam proses pembelajaran. Dengan strategi pembelajaran yang lebih terstruktur, penggunaan stimulus yang relevan, dan penguatan yang konsisten, seluruh siswa dapat didorong untuk menerjemahkan pemahaman mereka tentang perubahan iklim menjadi tindakan nyata yang bermanfaat bagi lingkungan.

Article History:

Received : 17-12-2024
Revised : 22-02-2025
Accepted : 25-02-2025
Online : 01-04-2025



<https://doi.org/10.31764/pendekar.v8i1.28595>



This is an open access article under the **CC-BY-SA** license

A. LATAR BELAKANG

Perubahan iklim merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi umat manusia saat ini. Fenomena ini telah menyebabkan dampak serius seperti kenaikan suhu global, perubahan pola cuaca, kenaikan permukaan laut, dan peningkatan frekuensi bencana alam seperti banjir, kekeringan,

serta badai (Anggraeni, 2023; Marlina, 2022). Di Indonesia, dampak perubahan iklim semakin nyata, terutama pada sektor pertanian, perikanan, dan kesehatan. Kondisi ini membutuhkan upaya serius untuk meningkatkan kapasitas adaptasi masyarakat, terutama generasi muda, yang berperan sebagai agen perubahan di masa depan (Change, 2001).

Pada konteks pendidikan, peran peserta didik menjadi sangat strategis untuk memahami dan merespons tantangan perubahan iklim. Namun, pemahaman saja tidak cukup. Peserta didik perlu dibekali dengan keterampilan khusus yang memungkinkan mereka untuk tidak hanya mengenali dampak perubahan iklim, tetapi juga mengambil langkah adaptif yang berbasis data dan teknologi. Digital skills (keterampilan digital) menjadi salah satu kompetensi utama yang harus dikuasai di era Revolusi Industri 4.0 ini. Setiadi (2021); Yunitasari & Prasetya (2022) keterampilan digital mencakup kemampuan untuk mencari, menganalisis, memvisualisasikan, dan menyebarkan informasi menggunakan teknologi digital. Akhmad et al (2024); Ledoh et al (2024) dalam konteks perubahan iklim, digital skills dapat digunakan untuk memahami risiko, menyusun strategi adaptasi, hingga menciptakan inovasi yang relevan dengan tantangan lingkungan. Sebagai contoh, penggunaan perangkat lunak seperti GIS (*Geographic Information System*) dapat membantu peserta didik memetakan daerah rawan banjir, sementara simulasi digital memungkinkan mereka memahami bagaimana kenaikan suhu global memengaruhi pola cuaca (Pramitha, n.d.). Selain itu, media sosial dan platform digital lainnya dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesadaran publik tentang pentingnya adaptasi terhadap perubahan iklim. Dengan kata lain, digital skills tidak hanya mendukung pemahaman, tetapi juga memperluas kemampuan peserta didik dalam mengambil tindakan adaptif (Habimana et al., 2024; Hasegawa et al., 2022).

Teori behavioristik memberikan dasar teoretis yang relevan dalam pembelajaran berbasis *digital skills* (Jackman et al., 2021; Widayanthi et al., 2024). Teori ini menekankan bahwa pembelajaran terjadi melalui hubungan antara stimulus, respon, dan penguatan (reinforcement). Dalam pembelajaran berbasis digital, stimulus dapat berupa tugas-tugas interaktif, seperti visualisasi data perubahan iklim atau simulasi dampak emisi karbon. Menurut teori ini, pembelajaran terjadi melalui hubungan antara stimulus, respon, dan penguatan (reinforcement). Dalam konteks pendidikan adaptasi perubahan iklim, stimulus dapat berupa tugas-tugas berbasis teknologi, seperti membuat visualisasi data perubahan iklim atau simulasi dampak emisi karbon. Respon peserta didik terhadap tugas tersebut, jika berhasil, dapat diperkuat dengan pemberian penghargaan atau pengakuan (Nurlina & Bahri, 2021; Sanulita et al., 2024; Wibowo, 2020).

Namun, penerapan teori behavioristik dalam pembelajaran digital menghadapi tantangan, terutama dalam mempertahankan motivasi jangka panjang dan membentuk kebiasaan belajar yang berkelanjutan. Strategi ini bertujuan untuk mendorong pembentukan kebiasaan belajar berbasis digital yang pada akhirnya membentuk perilaku adaptif (Iskandar et al., 2023). Oleh karena itu, pendekatan ini harus dirancang secara menyeluruh dengan mempertimbangkan faktor-faktor kognitif dan sosial yang mendukung keberlanjutan pembelajaran berbasis digital. Namun, pengembangan digital skills peserta didik dalam konteks adaptasi perubahan iklim tidak bebas dari tantangan. Di Indonesia, salah satu hambatan utama adalah kesenjangan akses teknologi. Peserta didik di daerah terpencil sering kali tidak memiliki akses yang memadai terhadap perangkat teknologi atau jaringan internet. Selain itu, kurikulum pendidikan di banyak sekolah belum sepenuhnya mengintegrasikan isu perubahan iklim dengan pengembangan keterampilan digital, sehingga masih terdapat kesenjangan antara kebutuhan dan praktik pembelajaran (Indicators, 2012; Maemunah et al., 2024).

Meski demikian, inovasi teknologi dalam pendidikan memberikan peluang besar untuk mengatasi tantangan tersebut. Misalnya, e-learning berbasis lokal yang memadukan pembelajaran tentang perubahan iklim dengan pelatihan digital skills dapat menjadi solusi efektif. Program seperti simulasi digital, augmented reality (AR), atau aplikasi pembelajaran berbasis gamifikasi mampu

meningkatkan keterlibatan peserta didik sekaligus memperkuat pemahaman mereka tentang adaptasi perubahan iklim. Meskipun literatur mengenai digital skills dalam pendidikan semakin berkembang, penelitian yang secara spesifik mengaitkannya dengan adaptasi perubahan iklim masih terbatas. Sebagian besar studi berfokus pada pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran umum atau pendidikan lingkungan secara luas (Agustini et al., 2022; Rahmayanti & Feryl Ilyasa, 2022; Rismadewi, 2023; Sekarwulan, K., Herdarti, L., Hadju, R. Z., Amalia, N. R. A. S., Utami, A. F., & Gradiyanto, 2024; Septiani, 2023; Tartila & Mulyana, 2022) tanpa secara mendalam mengeksplorasi bagaimana keterampilan digital dapat berkontribusi pada pemahaman dan respons adaptif terhadap perubahan iklim. Selain itu, masih minim kajian yang menganalisis bagaimana teori pembelajaran, khususnya behavioristik, dapat diterapkan untuk memperkuat penguasaan digital skills dalam konteks ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengeksplorasi peran teori behavioristik dalam membangun kebiasaan belajar berbasis digital yang mendukung adaptasi perubahan iklim secara lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana digital skills dapat dikembangkan untuk membangun kemampuan adaptasi peserta didik terhadap perubahan iklim. Dengan pendekatan berbasis teori behavioristik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pendidikan yang lebih relevan, inovatif, dan berkelanjutan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan paradigma kuantitatif karena dapat memberikan gambaran tingkat digital skills peserta didik untuk membangun kemampuan adaptasi perubahan iklim (Afif et al., 2023; Santoso & Madiistriyatno, 2021). Data yang didapatkan disajikan dalam bentuk tabel, grafik atau diagram dengan perhitungan prosentase. Populasi penelitian ini adalah siswa SMP Adiwiyata di Semarang. Jumlah Sekolah Menengah Pertama yang menerima Adiwiyata di tahun 2024 berjumlah 10 sekolah. Sampel data penelitian ini adalah 251 siswa yang dipilih secara acak dari populasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik stratified random sampling pada tataran pertama yang membagi subgroup menjadi 10 sekolah dan setiap sekolah minimal 20 responden lalu dilakukan random sampling pada tataran kedua untuk memastikan representasi yang baik dari populasi dengan memilih 25 responden pada tiap sekolah secara random. Stratified sampling dipilih karena dapat memberikan gambaran mengenai kondisi digital skills peserta didik pada sekolah Adiwiyata. Proporsi responden bisa dilihat pada Table 1.

Tabel 1. Proporsi Sample Penelitian.

No.	Asal Sekolah	N
1	SMP N 11 Semarang	26
2	SMP N 12 Semarang	20
3	SMP N 22 Semarang	27
4	SMP N 23 Semarang	25
5	SMP N 26 Semarang	22
6	SMP N 30 Semarang	25
7	SMP N 37 Semarang	25
8	SMP N 39 Semarang	31
9	SMP N 42 Semarang	24
10	SMP N 43 Semarang	25
Total		251

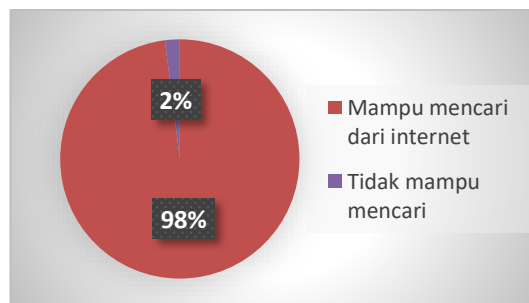
Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner tertutup untuk mendapatkan data mengenai kemampuan digital skills peserta didik dalam membangun kemampuan mereka beradaptasi terhadap perubahan iklim. Data diolah menggunakan persentase untuk mengetahui digital skills peserta didik dalam membangun kemampuan beradaptasi terhadap perubahan iklim.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan digital merujuk pada kemampuan yang dibutuhkan untuk mengakses, mengelola, dan mendistribusikan informasi menggunakan media digital (Rianto & Sukmawati, 2021; Rumata & Nugraha, 2020). Bagi peserta didik SMP saat ini mereka adalah generasi Z, yang tumbuh di tengah perkembangan teknologi, penguasaan keterampilan digital ini menjadi suatu keharusan. Digital skills tersebut tentunya perlu dihubungkan dengan kondisi lingkungan hidup mereka sehingga mereka dapat memanfaatkan secara positif untuk dapat bertahan hidup. Perubahan iklim menjadi salah satu tantangan dalam kehidupan pada lingkungan hidup saat ini, kemampuan digital skills peserta didik dalam mencari dan memahami informasi dalam dunia digital dapat menjadi modal untuk dapat beradaptasi terhadap perubahan iklim. Digital skills untuk dapat beradaptasi terhadap perubahan iklim dapat dilihat dari data-data berikut ini.

1. Kemampuan Mencari Sumber Informasi Perubahan Iklim dari Internet

Berikut data kemampuan peserta didik mencari sumber informasi dari internet mengenai perubahan iklim. Dalam era digital, akses terhadap informasi mengenai perubahan iklim menjadi semakin mudah melalui berbagai sumber di internet. Peserta didik diharapkan mampu memanfaatkan teknologi digital untuk mencari, memahami, dan menganalisis informasi yang relevan dengan isu lingkungan. Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam mencari informasi terkait perubahan iklim dari internet, dilakukan analisis terhadap data berikut, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kemampuan mencari sumber informasi mengenai perubahan iklim.

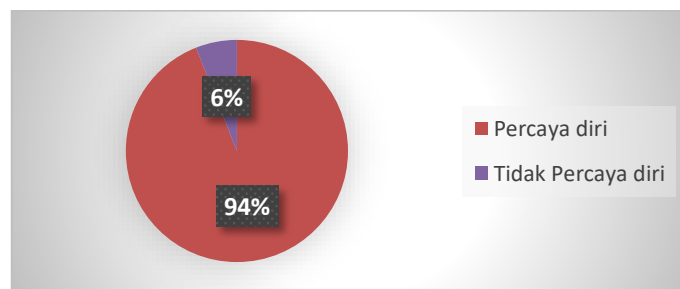
Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan sebesar 98% peserta didik mampu mencari sumber informasi dari internet dan ahanya 2% yang tidak mampu mencari dari internet. Besarnya peserta didik yang mampu mencari informasi ini dapat dijadikan stimulus berupa akses terhadap teknologi digital dan tugas-tugas pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk menggunakan internet telah berhasil memicu respon yang diinginkan, yaitu kemampuan untuk mencari informasi yang relevan. Lingkungan digital yang mendukung, seperti ketersediaan perangkat dan koneksi internet, memberikan kesempatan bagi siswa untuk membentuk keterampilan ini. Selain itu, penguatan memainkan peran penting dalam keberhasilan ini. Penguatan positif, seperti penghargaan dari guru, nilai yang tinggi, atau pengakuan terhadap keberhasilan siswa, membantu memperkuat perilaku mereka. Penguatan negatif, seperti keinginan untuk menghindari penalti atau tugas tambahan akibat ketidakmampuan menyelesaikan tugas, juga turut memotivasi mereka untuk menggunakan internet secara efektif. Dalam banyak kasus, Anjarwati et al. (2022) Sujadi (2019) teknologi digital itu sendiri memberikan penguatan langsung, misalnya melalui hasil pencarian yang cepat dan relevan, yang memvalidasi usaha siswa dalam mencari informasi.

Keberhasilan ini juga mencerminkan pembiasaan yang terbentuk melalui pengulangan tugas berbasis internet. Ketika siswa secara rutin diarahkan untuk mencari informasi melalui internet, perilaku tersebut menjadi bagian dari kebiasaan mereka. Generasi Z, yang secara alami tumbuh dalam ekosistem digital, memiliki keunggulan karena mereka lebih terbiasa menggunakan alat digital dalam kehidupan sehari-hari, sehingga proses pembiasaan ini lebih cepat terjadi (Ramadhan,

2024). Namun, data juga menunjukkan bahwa ada 2% siswa yang tidak mampu mencari informasi dari internet. Ini menunjukkan adanya kesenjangan, yang kemungkinan disebabkan oleh kurangnya akses terhadap teknologi, minimnya penguatan positif, atau ketidakmampuan teknis dalam menggunakan alat digital. Dalam kerangka behaviorisme, kesenjangan ini dapat diatasi dengan memperkuat stimulus, seperti menyediakan akses teknologi yang merata, memberikan pelatihan literasi digital, atau merancang tugas-tugas yang lebih sederhana dan bertahap untuk membangun keterampilan mereka.

2. Tingkat Kepercayaan Diri Mencari Informasi Digital tentang Perubahan Iklim

Berikut data tingkat kepercayaan diri peserta didik mencari sumber informasi dari internet mengenai perubahan iklim. Kepercayaan diri dalam mencari informasi digital merupakan faktor penting dalam pemanfaatan teknologi untuk memahami isu perubahan iklim. Peserta didik yang memiliki tingkat kepercayaan diri tinggi cenderung lebih aktif dalam menggali informasi serta lebih kritis dalam menyaring sumber yang mereka temukan. Untuk mengetahui tingkat kepercayaan diri peserta didik dalam mencari informasi mengenai perubahan iklim dari internet, berikut disajikan data hasil analisis, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat kepercayaan diri peserta didik mencari informasi mengenai perubahan iklim.

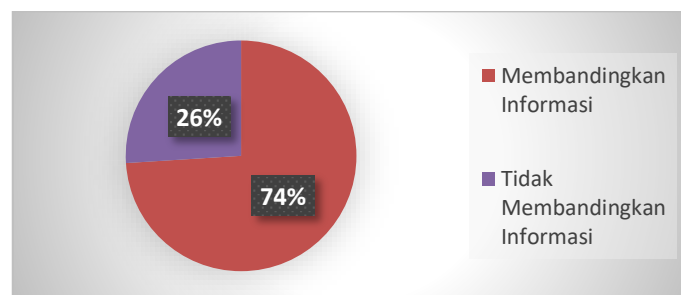
Berdasarkan Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa sebesar 94% peserta didik percaya diri dalam mencari informasi mengenai perubahan iklim dan sebesar 6% sisanya tidak percaya diri. Kepercayaan diri yang tinggi ini juga dapat dijelaskan oleh adanya penguatan yang konsisten selama proses pembelajaran. Setiap kali siswa berhasil menyelesaikan tugas berbasis pencarian informasi atau mendapat umpan balik yang positif dari guru, perilaku ini diperkuat. Penghargaan berupa nilai yang baik, pengakuan terhadap usaha mereka, atau bahkan kepuasan pribadi ketika menemukan informasi yang bermanfaat, menjadi bagian dari penguatan yang membangun keyakinan mereka. Secara behavioristik, penguatan-penguatan ini memainkan peran penting dalam membentuk dan mempertahankan rasa percaya diri. Selain itu, kepercayaan diri juga terbentuk melalui pembiasaan yang dilakukan selama proses pembelajaran. Ketika siswa secara rutin diarahkan untuk mencari informasi secara mandiri menggunakan alat digital, mereka tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membangun pola pikir bahwa mereka mampu melakukan tugas tersebut. Hal ini sangat relevan bagi Generasi Z, yang tumbuh dengan akses luas ke teknologi, sehingga lebih mudah bagi mereka untuk menjadikan (Gani & Saddam, 2020; Nursyatin et al., 2023) penggunaan teknologi sebagai bagian dari rutinitas belajar. Pembiasaan ini, jika disertai dengan stimulus yang mendukung dan penguatan positif, menciptakan kepercayaan diri yang tinggi dalam kemampuan mereka (Darmayanti et al., 2024; Yuniati, 2019).

Namun, data juga menunjukkan bahwa 6% peserta didik merasa tidak percaya diri dalam mencari informasi. Dalam perspektif behaviorisme, ini dapat terjadi karena kurangnya penguatan yang efektif selama proses pembelajaran. Misalnya, siswa mungkin mengalami kegagalan dalam menemukan informasi yang diinginkan, tidak menerima umpan balik yang membangun, atau

menghadapi kesulitan teknis yang tidak diatasi. Hal ini dapat melemahkan keyakinan mereka dan menghambat pembentukan kepercayaan diri. Selain itu, stimulus yang kurang relevan atau tantangan yang terlalu tinggi juga bisa menjadi faktor penyebab. Untuk siswa yang tidak percaya diri ini, teori behaviorisme menawarkan solusi melalui modifikasi stimulus dan penguatan. Memberikan tugas-tugas yang lebih sederhana, mendampingi mereka dengan arahan yang jelas, serta memberikan penghargaan atas pencapaian kecil dapat membantu mereka mulai membangun kepercayaan diri. Ketika mereka mulai merasakan keberhasilan, penguatan positif dapat diberikan untuk memperkuat perilaku tersebut, sehingga perlahan rasa percaya diri siswa meningkat.

3. Kemampuan Membandingkan Informasi Sumber Digital Mengenai Perubahan Iklim

Berikut data mengenai kemampuan membandingkan informasi sumber digital mengenai perubahan iklim. Kemampuan membandingkan informasi dari berbagai sumber digital merupakan keterampilan penting dalam memastikan keakuratan dan validitas informasi, terutama dalam isu kompleks seperti perubahan iklim. Peserta didik yang mampu membandingkan informasi dapat lebih kritis dalam mengevaluasi sumber yang mereka gunakan. Berikut disajikan data mengenai kemampuan peserta didik dalam membandingkan informasi dari berbagai sumber digital terkait perubahan iklim. Pada Gambar 3 menunjukkan data yang menunjukkan bahwa 74% responden membandingkan informasi yang mereka dapatkan melalui internet, sementara 26% lainnya tidak melakukannya, memberikan wawasan penting tentang perilaku pencarian informasi peserta didik. Dalam konteks perubahan iklim, kemampuan untuk membandingkan informasi menjadi indikator literasi digital yang lebih mendalam. Peserta didik yang memiliki kebiasaan membandingkan informasi cenderung lebih kritis dan selektif, yang merupakan keterampilan penting untuk memastikan validitas informasi, terutama dalam isu yang kompleks seperti perubahan iklim.



Gambar 3. Kemampuan membandingkan informasi sumber digital mengenai perubahan iklim.

Dalam perspektif teori behaviorisme, kebiasaan membandingkan informasi dapat dilihat sebagai hasil dari penguatan yang terjadi selama proses belajar (Huda et al., 2023; Zalyana, 2016). Peserta didik yang secara konsisten menerima umpan balik positif ketika membandingkan sumber informasi (Mandailina et al., 2021; Rozi & Arifin, 2025; Saleh et al., 2023; Zalyana, 2016) misalnya, menemukan informasi yang lebih akurat atau mendapatkan pengakuan atas hasil pencarian siswa lebih cenderung mengulangi perilaku tersebut. Stimulus berupa tugas yang menuntut evaluasi terhadap berbagai sumber informasi, seperti membandingkan artikel dari situs yang berbeda atau menilai kredibilitas sumber, juga memainkan peran kunci dalam membentuk kebiasaan ini. Respon positif terhadap stimulus ini diperkuat oleh hasil pembelajaran yang memuaskan, seperti temuan yang lebih akurat atau pemahaman yang lebih baik mengenai isu perubahan iklim.

Sebaliknya, 26% responden yang tidak membandingkan informasi dapat menunjukkan adanya kesenjangan dalam literasi digital atau pengalaman belajar mereka. Dalam hal ini, stimulus yang diberikan mungkin belum cukup kuat untuk mendorong mereka melakukan evaluasi lebih mendalam terhadap informasi. Mereka mungkin juga kurang menerima penguatan yang relevan,

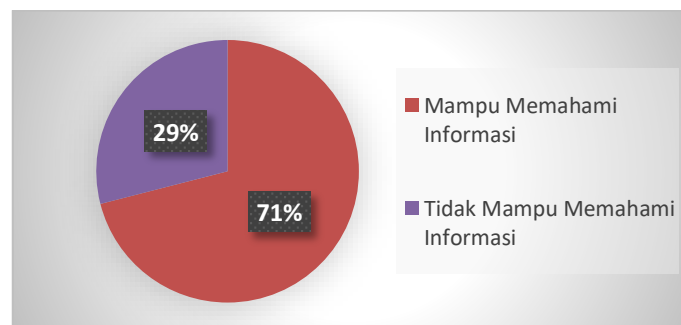
seperti pengakuan atas usaha mereka dalam mengevaluasi sumber informasi, atau mereka mungkin tidak diajarkan pentingnya membandingkan informasi untuk memastikan validitas. Hal ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk meningkatkan stimulus pembelajaran, misalnya melalui tugas yang secara eksplisit menekankan pentingnya evaluasi sumber atau dengan memberikan penghargaan khusus bagi siswa yang membandingkan informasi secara kritis.

Kemampuan untuk membandingkan informasi menjadi salah satu pilar literasi digital yang tidak hanya relevan dalam pembelajaran perubahan iklim tetapi juga penting dalam kehidupan sehari-hari di era informasi (Aksenta et al., 2023; Judijanto et al., 2024). Dalam konteks perubahan iklim, informasi yang beredar di internet sering kali beragam dalam kualitas dan kredibilitasnya. Peserta didik yang terbiasa membandingkan informasi memiliki peluang lebih besar untuk membedakan antara fakta yang didukung oleh data ilmiah dan opini yang tidak berdasar. Hal ini memungkinkan mereka untuk membangun pemahaman yang lebih valid dan menyampaikan informasi yang benar kepada orang lain.

Dari perspektif behaviorisme, penguatan terhadap perilaku membandingkan informasi ini dapat dilakukan melalui penghargaan langsung, seperti nilai tinggi untuk tugas yang melibatkan analisis sumber, atau dengan umpan balik verbal yang memotivasi siswa untuk terus berpikir kritis. Untuk siswa yang belum mengembangkan kebiasaan ini, pendekatan berbasis penguatan juga dapat digunakan. Sebagai contoh, guru dapat memberikan panduan eksplisit tentang cara membandingkan informasi atau memberikan tugas dengan tingkat kesulitan yang meningkat secara bertahap untuk mendorong evaluasi sumber secara kritis. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa telah menunjukkan perilaku kritis yang signifikan dalam mencari informasi tentang perubahan iklim. Namun, masih ada sebagian siswa yang memerlukan dukungan tambahan untuk membangun keterampilan ini. Dengan pendekatan pembelajaran yang tepat, semua siswa dapat dilatih untuk membandingkan informasi secara efektif, sehingga memastikan bahwa pemahaman mereka tentang perubahan iklim menjadi lebih valid dan dapat diandalkan.

4. Kemampuan Memahami Informasi Perubahan Iklim dari Internet

Berikut data kemampuan peserta didik memahami informasi perubahan iklim dari internet. Pemahaman informasi yang diperoleh dari internet menjadi faktor penting dalam mendukung adaptasi terhadap perubahan iklim. Peserta didik yang mampu memahami informasi dengan baik cenderung dapat mengambil keputusan yang lebih tepat berdasarkan data yang mereka akses. Berikut disajikan data mengenai kemampuan peserta didik dalam memahami informasi perubahan iklim dari internet, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kemampuan peserta didik memahami informasi perubahan iklim dari internet.

Berdasarkan Gambar 4 di atas menunjukkan bahwa sebesar 71% peserta didik mampu memahami informasi mengenai perubahan iklim dan 29% tidak mampu memahami informasi yang didapatkan. Temuan ini mencerminkan adanya perbedaan tingkat pemahaman siswa terhadap informasi yang mereka peroleh, yang dapat dikaitkan dengan literasi digital, kemampuan kognitif,

serta pengalaman belajar mereka. Dalam konteks teori behaviorisme, perbedaan ini dapat dianalisis melalui hubungan antara stimulus, respon, dan penguatan dalam pembelajaran.

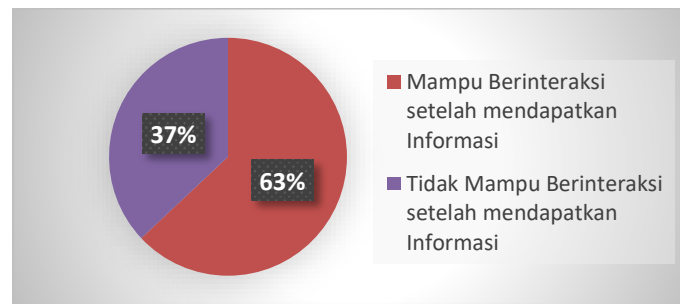
Peserta didik yang mampu memahami informasi menunjukkan bahwa mereka telah terpapar stimulus yang tepat, seperti tugas atau sumber informasi yang sesuai dengan tingkat kemampuan mereka. Stimulus ini dapat berupa materi pembelajaran digital, artikel online, video edukasi, atau simulasi yang membahas isu perubahan iklim secara sederhana dan kontekstual. Respon positif mereka terhadap stimulus ini, seperti keberhasilan dalam memahami konsep dasar perubahan iklim atau mampu menjelaskan dampaknya, diperkuat melalui berbagai bentuk penghargaan, seperti pujian dari guru, nilai yang baik, atau kepuasan pribadi ketika memahami informasi. Keberhasilan 71% siswa dalam memahami informasi juga mencerminkan adanya pembiasaan dalam proses belajar mereka. Peserta didik yang secara konsisten diberikan kesempatan untuk terlibat dalam aktivitas yang melibatkan literasi digital, seperti membaca artikel, menonton video, atau melakukan analisis data sederhana, cenderung lebih mampu memahami informasi karena mereka telah terbiasa dengan pola pembelajaran berbasis digital. Pembiasaan ini, yang diperkuat oleh umpan balik positif, memungkinkan mereka mengembangkan kepercayaan diri dan kemampuan kognitif untuk memahami informasi yang kompleks.

Di sisi lain, 29% siswa yang tidak mampu memahami informasi mengindikasikan adanya kesenjangan dalam proses pembelajaran mereka. Dalam konteks behaviorisme, ini dapat terjadi karena stimulus yang diberikan mungkin terlalu sulit, tidak relevan, atau tidak sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Selain itu, kurangnya penguatan positif juga dapat menjadi faktor. Jika siswa tidak menerima penghargaan atau umpan balik yang memadai ketika mereka berusaha memahami informasi, mereka mungkin kehilangan motivasi dan tidak dapat menginternalisasi materi dengan baik. Untuk mengatasi kesenjangan ini, perlu diberikan stimulus yang lebih sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, seperti materi yang lebih sederhana atau tugas yang dibagi menjadi langkah-langkah kecil. Penguatan positif juga harus ditingkatkan untuk memotivasi siswa, misalnya dengan memberikan penghargaan atas kemajuan kecil yang mereka capai dalam memahami informasi. Selain itu, pendekatan pembelajaran berbasis kolaborasi dapat digunakan, di mana siswa yang lebih mampu membantu teman-teman mereka yang kesulitan, sehingga mereka dapat belajar bersama dan saling memperkuat pemahaman.

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kemampuan memahami informasi tentang perubahan iklim, yang mencerminkan keberhasilan pembelajaran berbasis teori behaviorisme. Namun, masih ada sekelompok siswa yang memerlukan perhatian lebih dalam proses pembelajaran untuk memastikan bahwa mereka juga mampu memahami informasi yang mereka peroleh. Dengan strategi pembelajaran yang tepat, kesenjangan ini dapat diminimalkan, sehingga semua siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang isu perubahan iklim.

5. Kemampuan Berinteraksi dalam Dunia Digital Mengenai Perubahan Iklim

Berikut data mengenai kemampuan berinteraksi dalam dunia digital mengenai perubahan iklim. Interaksi dalam dunia digital menjadi salah satu indikator partisipasi peserta didik dalam diskusi dan penyebaran informasi mengenai perubahan iklim. Kemampuan untuk berinteraksi setelah mendapatkan informasi menunjukkan tingkat keterlibatan mereka dalam isu-isu lingkungan. Berikut disajikan data mengenai kemampuan peserta didik dalam berinteraksi di dunia digital terkait perubahan iklim, seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kemampuan berinteraksi dalam dunia digital mengenai perubahan iklim.

Berdasarkan Gambar 5 di atas menunjukkan bahwa sebesar 63% responden mampu berinteraksi dengan pihak lain dalam dunia digital setelah mendapatkan informasi dari internet mengenai perubahan iklim dan sebesar 37% respon merasa tidak mampu berinteraksi dengan pihak lain dalam dunia digital setelah mendapatkan informasi dari internet. Temuan ini memberikan wawasan penting mengenai literasi digital dan kemampuan komunikasi siswa dalam konteks perubahan iklim. Kemampuan berinteraksi dalam dunia digital, seperti berbagi informasi melalui media sosial, diskusi dalam forum daring, atau kolaborasi dalam proyek digital, merupakan salah satu keterampilan yang sangat relevan di era digital saat ini.

Dalam perspektif teori behaviorisme, kemampuan berinteraksi secara digital ini dapat dilihat sebagai hasil dari hubungan antara stimulus, respon, dan penguatan. Stimulus berupa akses informasi dari internet tentang perubahan iklim menjadi titik awal pembelajaran. Informasi tersebut berfungsi sebagai pemicu yang dapat mendorong siswa untuk berbagi wawasan atau berdiskusi dengan pihak lain melalui platform digital. Siswa yang telah terpapar stimulus ini dan memiliki pengalaman positif dalam berinteraksi cenderung menunjukkan respon yang baik, seperti berpartisipasi aktif dalam diskusi daring atau berbagi pandangan mereka melalui media digital.

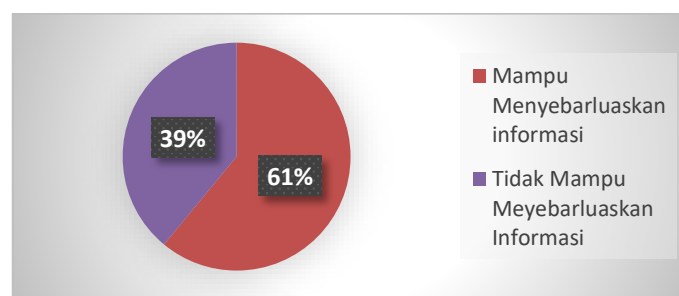
Keberhasilan 63% siswa dalam berinteraksi menunjukkan bahwa mereka telah menerima penguatan yang efektif selama proses pembelajaran. Penguatan positif, seperti apresiasi dari guru, teman, atau audiens dalam platform digital, memperkuat kepercayaan diri siswa untuk terus berinteraksi. Misalnya, ketika siswa menerima komentar positif atau pengakuan atas kontribusi mereka dalam diskusi daring, perilaku ini diperkuat dan cenderung diulangi di masa mendatang. Namun, 37% siswa yang merasa tidak mampu berinteraksi secara digital mengindikasikan adanya hambatan tertentu. Hambatan ini bisa berupa kurangnya stimulus yang relevan, seperti kurangnya tugas pembelajaran yang mendorong kolaborasi digital. Selain itu, siswa mungkin tidak menerima penguatan yang cukup untuk mendorong mereka terlibat dalam interaksi daring. Kurangnya kepercayaan diri atau ketidakmampuan menggunakan alat digital dengan baik juga dapat menjadi faktor penyebab. Dalam konteks ini, siswa mungkin merasa bahwa mereka belum memiliki keterampilan atau wawasan yang memadai untuk berkontribusi dalam percakapan digital.

Untuk meningkatkan kemampuan interaksi digital bagi siswa yang belum mampu, pembelajaran berbasis behaviorisme dapat diterapkan dengan menambahkan stimulus yang lebih spesifik. Guru dapat memberikan tugas-tugas yang mengharuskan siswa berkolaborasi melalui platform digital, seperti diskusi dalam grup WhatsApp, forum daring, atau proyek berbasis Google Docs. Selain itu, memberikan panduan tentang cara menyampaikan informasi secara efektif di dunia digital dapat membantu siswa merasa lebih percaya diri. Penguatan positif juga perlu ditingkatkan untuk siswa yang baru mulai belajar berinteraksi di dunia digital (Ginanjari et al., 2019; Hermanto et al., 2017). Apresiasi terhadap usaha mereka, bahkan jika kontribusi mereka masih sederhana, dapat mendorong mereka untuk terus berpartisipasi. Umpan balik yang konstruktif dari guru atau teman sebaya juga penting untuk memperkuat perilaku ini. Dengan pembiasaan yang konsisten dan penguatan yang efektif, siswa yang sebelumnya merasa tidak mampu akan memiliki kesempatan untuk membangun kepercayaan diri mereka dan meningkatkan keterampilan interaksi digital.

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa telah memiliki kemampuan untuk berinteraksi secara digital setelah mendapatkan informasi dari internet mengenai perubahan iklim. Namun, masih terdapat sebagian siswa yang memerlukan dukungan tambahan untuk mengatasi hambatan mereka. Dengan strategi pembelajaran yang tepat, semua siswa dapat diberdayakan untuk berpartisipasi secara aktif dalam diskusi dan kolaborasi digital, sehingga memperkuat literasi digital mereka dalam konteks isu-isu global seperti perubahan iklim.

6. Kemampuan Menyebarkan Informasi Perubahan Iklim

Berikut data mengenai kemampuan menyebarkan informasi perubahan iklim. Menyebarkan informasi mengenai perubahan iklim merupakan salah satu bentuk kontribusi peserta didik dalam meningkatkan kesadaran lingkungan di dunia digital. Kemampuan ini mencerminkan sejauh mana mereka dapat berbagi wawasan dan data terkait isu iklim kepada orang lain. Berikut disajikan data mengenai kemampuan peserta didik dalam menyebarkan informasi perubahan iklim, seperti terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kemampuan berinteraksi dalam dunia digital mengenai perubahan iklim.

Data menunjukkan bahwa sebesar 61% responden mampu menyebarkan informasi mengenai perubahan iklim setelah mendapatkan informasi dari internet dan sebesar 39% tidak mampu menyebarkan informasi. Temuan ini memberikan gambaran mengenai tingkat kemampuan komunikasi dan kolaborasi peserta didik setelah memanfaatkan informasi digital. Kemampuan ini penting karena interaksi dengan pihak lain, baik teman, guru, maupun masyarakat, menjadi salah satu cara untuk memperkuat pemahaman dan memotivasi tindakan terhadap perubahan iklim.

Dalam perspektif teori behaviorisme, kemampuan berinteraksi ini dapat dipandang sebagai hasil dari stimulus yang mendorong respon sosial. Stimulus berupa informasi yang didapatkan dari internet memungkinkan peserta didik memperoleh wawasan yang lebih luas mengenai isu perubahan iklim. Peserta didik yang mampu memahami informasi ini dengan baik akan lebih percaya diri dalam menyampaikan atau mendiskusikan informasi tersebut dengan orang lain. Penguatan positif, seperti apresiasi dari pihak yang diajak berinteraksi atau pengakuan atas wawasan yang mereka bagikan, memperkuat perilaku interaksi ini, sehingga mereka cenderung mengulangnya.

Sebaliknya, peserta didik yang tidak mampu berinteraksi setelah mendapatkan informasi mungkin menghadapi hambatan dalam proses pembelajaran sosialnya. Hambatan ini dapat disebabkan oleh kurangnya stimulus yang mendorong interaksi, seperti tugas yang mengharuskan diskusi atau kolaborasi. Selain itu, kurangnya penguatan positif, seperti umpan balik dari guru atau teman, juga dapat membuat mereka merasa ragu untuk berinteraksi. Faktor lain yang mungkin memengaruhi adalah tingkat pemahaman terhadap informasi yang diperoleh. Jika siswa merasa tidak cukup memahami materi, mereka mungkin enggan berinteraksi karena khawatir memberikan informasi yang salah.

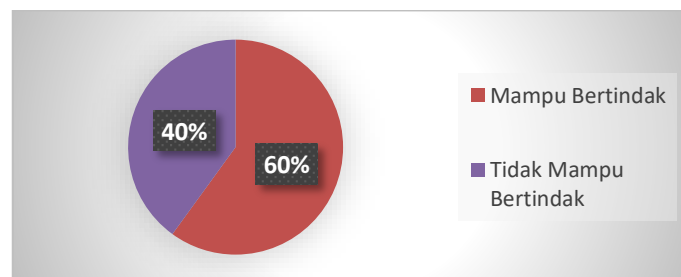
Untuk mengatasi kesenjangan ini, pembelajaran berbasis behaviorisme dapat digunakan dengan memberikan stimulus yang dirancang khusus untuk meningkatkan interaksi sosial. Misalnya, guru dapat merancang aktivitas berbasis kelompok yang melibatkan diskusi tentang perubahan iklim,

di mana setiap siswa diberikan peran untuk berbagi informasi yang telah mereka dapatkan dari internet. Dengan cara ini, siswa secara bertahap belajar untuk berinteraksi dan merasa lebih nyaman menyampaikan wawasan mereka. Penguatan positif juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan kepercayaan diri siswa untuk berinteraksi. Ucapan apresiasi, penghargaan terhadap ide yang mereka bagikan, atau bahkan pengakuan atas keberanian mereka untuk berpartisipasi dapat memperkuat perilaku interaksi sosial ini. Selain itu, pembiasaan melalui pengulangan aktivitas interaksi dalam pembelajaran, seperti debat, presentasi, atau diskusi kelompok, dapat membantu siswa yang merasa tidak mampu untuk mulai terlibat.

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa telah mampu memanfaatkan informasi dari internet untuk berinteraksi dengan pihak lain, yang merupakan hasil dari proses pembelajaran sosial yang sukses. Namun, terdapat 37% siswa yang masih merasa tidak mampu, mengindikasikan perlunya perhatian lebih pada aspek pembelajaran yang melibatkan stimulus sosial dan penguatan positif untuk meningkatkan kemampuan mereka. Dengan strategi yang tepat, kesenjangan ini dapat diatasi, sehingga semua siswa dapat berkontribusi lebih aktif dalam diskusi tentang perubahan iklim, baik di sekolah maupun di masyarakat.

7. Kemampuan untuk Bertindak Setelah Mendapatkan Informasi Perubahan Iklim dari Internet

Berikut dapat kemampuan bertindak setelah mendapat informasi mengenai perubahan iklim dari internet. Menyebarkan informasi mengenai perubahan iklim merupakan bagian dari keterampilan literasi digital yang penting dalam meningkatkan kesadaran lingkungan. Kemampuan ini mencerminkan sejauh mana peserta didik dapat berbagi wawasan dan data terkait isu iklim kepada orang lain. Berikut disajikan data mengenai kemampuan peserta didik dalam menyebarkan informasi perubahan iklim, seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Kemampuan bertindak setelah mendapat informasi mengenai perubahan iklim dari internet.

Berdasarkan data tersebut sebesar 60% peserta didik mampu bertindak dalam menghadapi perubahan iklim dan sebesar 40% peserta didik tidak mampu bertindak. Data ini memberikan gambaran tentang sejauh mana peserta didik dapat menerjemahkan pemahaman mereka tentang perubahan iklim ke dalam tindakan nyata. Dalam perspektif teori behaviorisme, kemampuan bertindak ini dapat dijelaskan sebagai hasil dari hubungan antara stimulus, respon, dan penguatan dalam proses pembelajaran. Peserta didik yang mampu bertindak menunjukkan bahwa stimulus pembelajaran yang mereka terima, seperti informasi dari internet atau tugas yang berkaitan dengan perubahan iklim, telah berhasil memicu respon yang diinginkan. Stimulus ini dapat berupa paparan data tentang dampak perubahan iklim, video edukasi yang memotivasi aksi, atau tugas berbasis proyek yang mengharuskan siswa melakukan tindakan tertentu, seperti menghemat energi atau melakukan daur ulang. Respon positif yang dihasilkan, seperti perilaku proaktif dalam mengadopsi gaya hidup ramah lingkungan, cenderung diperkuat oleh berbagai bentuk penguatan.

Penguatan positif, seperti pengakuan dari guru, teman, atau keluarga terhadap tindakan mereka, memainkan peran penting dalam mempertahankan perilaku tersebut. Contohnya, siswa yang

mendapatkan apresiasi karena mengurangi penggunaan plastik atau mempromosikan gaya hidup hijau kepada orang lain akan merasa termotivasi untuk terus bertindak. Selain itu, tindakan tersebut mungkin juga didukung oleh hasil langsung yang mereka lihat, seperti mengurangi sampah di lingkungan mereka, yang berfungsi sebagai penguatan intrinsik.

Di sisi lain, 40% peserta didik yang tidak mampu bertindak mengindikasikan adanya hambatan dalam proses pembelajaran atau implementasi tindakan. Dalam perspektif behaviorisme, ini bisa disebabkan oleh kurangnya stimulus yang relevan atau kuat. Informasi yang mereka terima mungkin tidak cukup konkret untuk memotivasi mereka bertindak, atau mereka mungkin tidak memahami bagaimana informasi tersebut dapat diterjemahkan ke dalam tindakan nyata. Selain itu, kurangnya penguatan positif, seperti apresiasi terhadap usaha mereka, juga dapat membuat siswa kehilangan motivasi untuk bertindak. Untuk mengatasi hambatan ini, penting untuk memberikan stimulus yang lebih spesifik dan relevan, seperti tugas berbasis aksi yang langsung melibatkan siswa dalam kegiatan adaptasi atau mitigasi perubahan iklim. Misalnya, siswa dapat diminta untuk merancang kampanye digital tentang pengurangan emisi karbon, melakukan proyek penghijauan sekolah, atau memonitor konsumsi energi di rumah mereka. Selain itu, penguatan positif harus lebih sering diberikan untuk memotivasi siswa yang mungkin merasa usahanya tidak terlihat atau dihargai. Pengakuan atas usaha kecil, seperti laporan sederhana tentang tindakan yang telah mereka lakukan, dapat memperkuat perilaku tersebut.

Penting juga untuk memahami bahwa pembentukan perilaku adaptif terhadap perubahan iklim membutuhkan pembiasaan yang konsisten (Sari, 2023). Dalam teori behaviorisme, kebiasaan terbentuk melalui pengulangan stimulus dan penguatan yang efektif (Shahbana & Satria, 2020). Dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk terus terlibat dalam aksi-aksi kecil yang dapat dilakukan secara rutin, perilaku mereka dapat berkembang menjadi kebiasaan yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah mampu bertindak dalam menghadapi perubahan iklim, tetapi perhatian khusus perlu diberikan kepada siswa yang belum mampu. Dengan strategi pembelajaran yang lebih terstruktur, penggunaan stimulus yang relevan, dan penguatan yang konsisten, seluruh siswa dapat didorong untuk menerjemahkan pemahaman mereka tentang perubahan iklim menjadi tindakan nyata yang bermanfaat bagi lingkungan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Peserta didik secara umum memiliki keterampilan digital yang baik untuk mendukung adaptasi mereka terhadap perubahan iklim. Kemampuan mereka dalam mencari informasi dari internet menunjukkan tingkat literasi digital yang tinggi, di mana sebagian besar siswa mampu mengakses informasi relevan secara efektif. Kepercayaan diri dalam menggunakan alat digital juga cukup tinggi, memperlihatkan bahwa mayoritas siswa merasa nyaman dengan kemampuan mereka untuk mengakses dan memahami informasi terkait perubahan iklim. Selain itu, kemampuan untuk membandingkan informasi dari berbagai sumber menunjukkan adanya pola pikir kritis yang mendalam, yang penting dalam memastikan validitas informasi, terutama pada isu yang kompleks seperti perubahan iklim. Namun, meskipun mayoritas siswa telah menunjukkan kemampuan digital yang memadai, masih terdapat kelompok siswa yang menghadapi kesulitan, baik dalam hal memahami informasi, berinteraksi secara digital, maupun bertindak setelah mendapatkan informasi. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan yang dapat disebabkan oleh kurangnya penguatan positif, kurang relevannya stimulus yang diberikan, atau hambatan teknis dalam penggunaan alat digital. Bagi siswa yang memiliki keterbatasan tersebut, diperlukan upaya untuk meningkatkan dukungan, baik melalui penyediaan akses teknologi yang merata maupun melalui pembelajaran yang lebih terarah. Kemampuan peserta didik untuk bertindak berdasarkan informasi yang mereka peroleh dari internet mencerminkan keberhasilan sebagian besar siswa dalam menerjemahkan pemahaman

menjadi tindakan nyata, seperti mengadopsi gaya hidup ramah lingkungan. Namun, tidak semua siswa mampu mencapai tahap ini, yang menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih spesifik dan personal untuk mendorong siswa mengintegrasikan informasi yang mereka pelajari ke dalam perilaku sehari-hari. Penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan digital peserta didik memiliki peran penting dalam membangun kemampuan adaptasi terhadap perubahan iklim. Sebagian besar siswa telah memiliki literasi digital yang baik, yang tercermin dari kemampuan mereka dalam mencari, mengakses, dan membandingkan informasi terkait perubahan iklim secara efektif. Kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi digital juga cukup tinggi, mendukung pemahaman dan pengambilan keputusan berbasis informasi. Namun, masih terdapat kesenjangan dalam pemanfaatan keterampilan digital. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami informasi secara kritis dan menerjemahkannya menjadi tindakan nyata. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya penguatan positif dalam pembelajaran, keterbatasan akses teknologi, serta belum optimalnya strategi pembelajaran dalam menstimulasi keterlibatan siswa. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih terarah dan berbasis kebutuhan individu agar seluruh siswa dapat mengintegrasikan pemahaman mereka tentang perubahan iklim ke dalam perilaku sehari-hari.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi terhadap kebijakan pendidikan dan strategi pembelajaran. Integrasi keterampilan digital dalam kurikulum sekolah perlu lebih difokuskan pada penerapan nyata dalam konteks perubahan iklim, sementara pemerintah dan sekolah harus memastikan ketersediaan infrastruktur teknologi yang lebih merata agar semua siswa memiliki kesempatan yang setara dalam mengakses informasi. Dari sisi pembelajaran, guru dapat menerapkan pendekatan berbasis proyek (*project-based learning*) dan pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) yang menekankan pemecahan masalah lingkungan berbasis data digital. Penggunaan teknologi interaktif seperti simulasi digital dan gamifikasi juga dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Selain itu, penguatan kapasitas guru melalui pelatihan teknologi digital dalam pendidikan lingkungan menjadi krusial agar mereka dapat memberikan stimulus yang lebih efektif. Siswa yang mengalami kesulitan perlu mendapatkan dukungan tambahan melalui mentoring dan bimbingan personal untuk memahami serta menerapkan informasi digital secara praktis. Dengan strategi yang lebih sistematis dan berbasis kebutuhan individu, diharapkan keterampilan digital dapat berkontribusi lebih signifikan dalam meningkatkan kemampuan adaptasi peserta didik terhadap perubahan iklim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Muh. Sholeh, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pengampu matakuliah Kajian Tentang Teori dan Model Pendidikan IPS Program Studi S3 Pendidikan IPS yang senantiasa memberikan bimbingan, memberi nasehat, dan motivasi kepada tim penulis sehingga penelitian ini selesai dengan baik sebagai luaran matakuliah.

REFERENSI

- Afif, Z., Azhari, D. S., Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian Ilmiah (Kuantitatif) Beserta Paradigma, Pendekatan, Asumsi Dasar, Karakteristik, Metode Analisis Data Dan Outputnya. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 682–693.
- Agustini, M. P., Meilinda, M., Aisyah, N., Ismet, I., & Sriyanti, I. (2022). Pemahaman Guru IPA Pra Jabatan Terhadap Mitigasi dan Isu Perubahan Iklim. *JlPI (Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA)*, 6(1), 11–19.
- Akhmad, A., Badruddin, S., Januaripin, M., Salwa, S., & Gaspersz, V. (2024). *Inovasi Dalam Manajemen Pendidikan Tinggi: Membangun Masa Depan Yang Berkelanjutan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Aksenta, A., Irmawati, I., Ridwan, A., Hayati, N., Sepriano, S., Herlinah, H., Silalah, A. T., Pipin, S. J., Abdurrohimi, I., & Boari, Y. (2023). *LITERASI DIGITAL: Pengetahuan & Transformasi Terkini Teknologi Digital Era Industri 4.0 dan Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Anggraeni, N. M. (2023). Analisis Dampak Perubahan Iklim dan Pola Angin Pada Lingkungan Global. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(2), 1041–1047.

- Anjarwati, L., Pratiwi, D. R., & Rizaldy, D. R. (2022). Implementasi Literasi Digital dalam Upaya Memperkuat Pendidikan Karakter Siswa. *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, 3(2). <https://doi.org/10.23917/bppp.v4i2.19420>
- Change, I. P. O. C. (2001). Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. *Genebra, Suíça*.
- Darmayanti, R., Sukriyah, Y., Sahara, N., Suprayitno, K., & Susetyarini, R. E. (2024). *Behaviorisme dalam Pendidikan: Pembelajaran Berbasis Stimulus-Respon*. Penerbit Adab.
- Gani, A. A., & Saddam, S. (2020). Pembelajaran Interaktif Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Mobile Learning di Era Industri 4.0. *CIVICUS: Pendidikan-Penelitian-Pengabdian Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 8(1), 36–42.
- Ginanjari, A., Putri, N. A., Nisa, A. N. S., Hermanto, F., & Mewangi, A. B. (2019). Implementasi Literasi Digital Dalam Proses Pembelajaran Ips Di Smp Al-Azhar 29 Semarang. *Harmony: Jurnal Pembelajaran IPS Dan PKN*, 4(2), 99–105.
- Habimana, O., Nduwingoma, M., Ndayambaje, I., Maniraho, J. F., Kaleeba, A., Kamuhanda, D., Mwumvaneza, E., Uwera, M. C., Ngiruwonsanga, A., & Mukama, E. (2024). Investigating ICT-led engagement with content in science and basic computing subjects of lower secondary schools in Rwanda. *Education and Information Technologies*, 1–17.
- Hasegawa, A. A., Yamashita, N., Mori, T., Inoue, D., & Akiyama, M. (2022). Understanding {Non-Experts'} Security-and {Privacy-Related} Questions on a {Q&A} Site. *Eighteenth Symposium on Usable Privacy and Security (SOUPS 2022)*, 39–56.
- Hermanto, F., Ginanjari, A., & Nisa, A. N. S. (2017). Konservasi Literasi Bagi Anak di Lingkungan TPA Jatibarang Semarang. *Harmony: Jurnal Pembelajaran IPS Dan PKN*, 2(2), 185–192.
- Huda, M., Fawaid, A., & Slamet, S. (2023). Implementasi Teori Belajar Behavioristik Dalam Proses Pembelajaran. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(4), 64–72.
- Indicators, O. (2012). Education at a Glance 2016. *Editions OECD*, 90.
- Iskandar, A., Parnawi, A., Sagena, U., Kurdi, M. S., Fitra, D., Nursofah, N., Haryati, S., Riska, F. M., Arianto, T., & Kurdi, M. S. (2023). *Transformasi digital dalam pembelajaran*. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Jackman, J. A., Gentile, D. A., Cho, N.-J., & Park, Y. (2021). Addressing the digital skills gap for future education. *Nature Human Behaviour*, 5(5), 542–545.
- Judijanto, L., Setiawan, Z., Wiliyanti, V., Gunawan, P. W., Suryawan, I. G. T., Mardiana, S., Ridwan, A., Kusumastuti, S. Y., Putra, B. P. P., & Joni, I. D. M. A. B. (2024). *Literasi Digital di Era Society 5.0: Panduan Cerdas Menghadapi Transformasi Digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ledoh, C. C., Judijanto, L., Jumiono, A., Apriyanto, A., & Hakpantria, H. (2024). *Revolusi Industri 5.0: Kesiapan Generasi-Z dalam Menghadapi Persaingan Global*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Maemunah, M., Saddam, S., Sulystyaningsih, N. D., Suryantara, I. M. P., Rahmandari, I. A., & Mariaseh, N. W. (2024). Habituaasi Nilai-nilai Etno-Digital Ethic untuk Penguatan Etika Komunikasi Digital dan Social Trust Mahasiswa. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 7(4), 377–387.
- Mandailina, V., Pramita, D., Syaharuddin, S., Saddam, S., Mahsup, M., & Abdillah, A. (2021). Rumah Belajar: Sebagai media pembelajaran daring berbasis android bagi siswa di Lombok Barat. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 1(1), 9–12.
- Marlina, S. (2022). *Dampak perubahan iklim pada kesehatan masyarakat*. Penerbit NEM.
- Nurlina, N., & Bahri, A. (2021). Teori belajar dan pembelajaran. *Makassar: CV. Berkah Utami*.
- Nursyatin, N., Gustina, R., Saddam, S., Rejeki, S., Mayasari, D., & Isnaini, I. (2023). Pentingnya Teknologi dalam Dunia Pendidikan untuk Bersaing di Era 4.0 serta Pengaruhnya. *Seminar Nasional Paedagoria*, 3, 333–341.
- Rahmayanti, H., & Feryll Ilyasa, S. K. M. (2022). *Pendidikan lingkungan dan perubahan iklim*. Selat Media.
- Ramadhan, M. R. (2024). Strategi Penanaman Pendidikan Karakter Generasi Alpha Perspektif Pendidikan Islam dan Psikologi. *Jurnal Pendidikan Karakter JAWARA (Jujur, Adil, Wibawa, Amanah, Religius, Akuntabel)*, 10(2).
- Rianto, P., & Sukmawati, A. I. (2021). Literasi Digital Pelajar di Yogyakarta: dari Consuming ke Prosuming Literacy. *Jurnal Komunikasi Global*, 10(1), 137–159.
- Rismadewi, J. (2023). *Analisis Pemahaman Siswa SMP Terhadap Fenomena Perubahan Iklim Ditinjau Dari Sikap Siswa*.
- Rozi, F., & Arifin, S. (2025). Implementasi Teori Belajar Behavioristik BF Skinner dalam Memotivasi Siswa Pada Pembelajaran PAI di Sekolah Dasar TaQu Cahaya Ummat Mataram. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(1), 149–153.
- Rumata, V. M., & Nugraha, D. A. (2020). Rendahnya tingkat perilaku digital ASN kementerian kominfo: Survei literasi digital pada instansi pemerintah. *Jurnal Studi Komunikasi*, 4(2), 467–484.
- Saleh, F., Gustina, R., Muttaqien, Z., Mayasari, D., Rezeki, S., & Saddam, S. (2023). Peran Pendidikan Kewarganegaraan di Era Globalisasi dalam Menumbuhkan Semangat Belajar Peserta Didik. *Seminar Nasional Paedagoria*, 3, 244–253.
- Santoso, I., & Madiistriyatno, H. (2021). *Metodologi penelitian kuantitatif*. Indigo Media.

- Sanulita, H., Syamsurijal, S., Ardiansyah, W., Wiliyanti, V., & Megawati, R. (2024). *Strategi Pembelajaran: Teori & Metode Pembelajaran Efektif*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sari, H. P. (2023). Pendidikan Karakter di Era Society 5.0: Analisis Pemikiran Ibnu Miskawaih. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 8(2), 348–361.
- Sekarwulan, K., Herdarti, L., Hadju, R. Z., Amalia, N. R. A. S., Utami, A. F., & Gradiyanto, A. (2024). *PENDIDIKAN PERUBAHAN IKLIM: Panduan Implementasi Untuk Satuan Pendidikan dan Pemangku Kepentingan Pengarah*. Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi.
- Septiani, E. (2023). Education for sustainable development (esd) berbasis perubahan iklim dalam pendidikan IPS. *Prosiding Seminar Nasional FISIP UNNES*, 16–28.
- Setiadi, U. N. (2021). Implementasi Media Candel berbasis Literasi Digital sebagai Upaya Optimalisasi dalam Pelaksanaan Gerakan Literasi Sekolah (GLS). *Wistara: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 2(2), 240–247.
- Sujadi, I. (2019). Peran pembelajaran matematika pada penguatan nilai karakter bangsa di era revolusi industri 4.0. *Prosiding Silogisme*, 1(1).
- Tartila, S., & Mulyana, E. (2022). Pengaruh pembelajaran ips berbasis ecopedagogy terhadap peningkatan kecerdasan ekologis peserta didik. *Jurnal Pendidikan Ips*, 12(1), 8–12.
- Wibowo, H. (2020). *Pengantar Teori-teori belajar dan Model-model pembelajaran*. Puri cipta media.
- Widayanthi, D. G. C., Subhaktiyasa, P. G., Hariyono, H., Wulandari, C. I. A. S., & Andrini, V. S. (2024). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Yuniati, S. (2019). *Pengaruh Pemberian Penguatan Positif Terhadap Kemandirian Anak*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Yunitasari, Y., & Prasetya, H. (2022). Literasi Media Digital pada Remaja Ditengah Pesatnya Perkembangan Media Sosial. *Jurnal Dinamika Ilmu Komunikasi*, 8(1), 12–25.
- Zalyana, Z. (2016). Perbandingan Konsep Belajar, Strategi Pembelajaran dan Peran Guru (Perspektif Behaviorisme dan Konstruktivisme). *Al-Hikmah: Jurnal Agama Dan Ilmu Pengetahuan*, 13(1), 71–81.