

Rancangan Media Pembelajaran Fisika Interaktif Berbasis I-SETS Berbantuan Google Sites Pada Materi Pemanasan Global

Design of Interactive Physics Learning Media Based on I-SETS Assisted by Google Sites on Global Warming Material

Ihya Ulumuddin¹, Hadi Nasbey², Umiatin³

¹ Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta

² Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta

³ Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta

Corresponding author : [1ihyaulumuddin07@gmail.com](mailto:ihyaulumuddin07@gmail.com), [2imadeastra@unj.ac.id](mailto:imadeastra@unj.ac.id), [3umiatin@unj.ac.id](mailto:umiatin@unj.ac.id)

ABSTRAK

Pemanasan global menjadi perhatian di seluruh dunia. Melibatkan peserta didik dalam pemahaman pemanasan global menjadi hal yang sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran fisika yang interaktif dan layak digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *research and development (R&D)* dengan model pengembangan *analysis, design, development, implementation, evaluation* atau ADDIE, tetapi pada penelitian ini dibatasi sampai dengan tahap *development*. Pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis kebutuhan peserta didik terkait media pembelajaran fisika berdasarkan kuesioner yang disebar luaskan ke 86 peserta didik pada salah satu MAN di Bekasi. Hasil dari pengumpulan data menunjukkan bahwa sebanyak 62 peserta didik (72,1%) pemahaman dan kesadaran mereka terhadap pemanasan global ternyata masih rendah. Hal ini bisa disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan guru masih terbatas dengan model konvensional. Sehingga, sebanyak 75 peserta didik (87,2%) berpendapat bahwasanya diperlukan adanya model pembelajaran berbasis I-SETS di dalam pelajaran fisika untuk memudahkan mempelajari fisika. Selain itu, kebutuhan media pembelajaran berbentuk *website* diperlukan, sebanyak 80 peserta didik (93%) berpendapat bahwasanya membutuhkan media pembelajaran yang berbentuk website untuk mempelajari fisika. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengembangkan media pembelajaran fisika berbantuan *Google Sites* yang layak digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi pemanasan global.

Kata kunci: *Pemanasan Global, I-SETS, Media Pembelajaran*

Korespondensi:

Ihya Ulumuddin. Universitas Negeri Jakarta. Jalan Rawamangun Muka No.11, Rawamangun, Pulo Gadung, Jakarta Timur. Email: 082190006101

LATAR BELAKANG

Pemanasan global menjadi isu yang semakin diperhatikan di seluruh dunia. Berdasarkan laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* tahun 2018, terjadi peningkatan suhu rata-rata global sekitar 1° C dibandingkan dengan periode pra-industri (IPCC, 2018). Menurut *World Meteorological Organization (WMO)*, suhu global rata-rata permukaan bumi pada tahun 2020 mencapai 1° C di atas level pra-industri, dan pada tahun 2021, laporan WMO mencatat suhu rata-rata global yang lebih tinggi dari periode rata-rata 2011-2020 (WMO, 2024). Selain itu, berdasarkan data dari 116 stasiun pengamatan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), suhu udara rata-rata tahun 2023 mencapai 27,2°C. Selama periode pengamatan dari tahun 1981 hingga 2023 di Indonesia, tahun dengan suhu terpanas tercatat pada tahun 2016, dengan peningkatan suhu sebesar 0,6°C. Sedangkan tahun 2023 menempati posisi kedua sebagai tahun terpanas dengan peningkatan suhu sebesar 0,5°C. Data ini, baik dari segi nasional maupun global, semakin memperkuat kekhawatiran terkait dengan pelanggaran iklim internasional yang telah ditetapkan (BMKG, 2024).

Dengan mempertimbangkan data di atas, pemanasan global menjadi ancaman serius bagi keberlangsungan planet ini. Dengan perubahan iklim yang semakin cepat, penting untuk memahami akar penyebab, dampaknya, dan solusi yang dapat diterapkan untuk mengurangi dampak negatif dari pemanasan global (Eko, 2022). Melibatkan peserta didik dalam pemahaman isu pemanasan global menjadi hal yang penting, bukan hanya penting bagi masa depan mereka, tetapi juga untuk membentuk generasi yang peduli terhadap lingkungan (Elgi, 2023). Namun, rendahnya pemahaman

dan kesadaran pada tingkat pendidikan dapat menjadi hambatan dalam mengatasi masalah ini. Hasil asesmen diagnostik kognitif, wawancara, dan kuesioner yang dilakukan oleh peneliti di salah satu MAN di Bekasi menunjukkan bahwa pemahaman dan kesadaran peserta didik terhadap isu pemanasan global masih rendah.

Penyebab rendahnya pemahaman dan kesadaran peserta didik dapat disebabkan oleh kurangnya penggunaan media dan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik oleh sebagian besar guru. Di kelas, model pembelajaran yang diterapkan masih terbatas pada model konvensional, sementara media yang digunakan masih terbatas pada buku dan modul. Kondisi ini mengakibatkan peserta didik mengalami kurangnya minat dan motivasi dalam proses belajar, terutama dalam pembelajaran fisika. Materi fisika sering kali tidak diminati peserta didik karena dianggap sulit dipahami. Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan kurangnya sumber belajar dan kurang menariknya bahan ajar yang diberikan. Dalam era digital seperti sekarang, guru harus terus memperbaharui keterampilan mereka dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam media pembelajaran agar relevan dengan perkembangan zaman (Zebua, 2023). Selain itu, kreativitas guru diuji saat menyajikan materi pembelajaran dengan cara yang menarik untuk memotivasi peserta didik (Hidayatun & Wachid, 2021). Ini menuntut adanya inovasi dalam penyampaian informasi agar peserta didik tidak hanya memahami tetapi juga termotivasi untuk belajar (Kurnia, 2021). Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan untuk mendukung pencapaian tujuan dan kompetensi yang sesuai dengan perkembangan teknologi di era digital saat ini, salah satunya melalui penggunaan Google Sites.

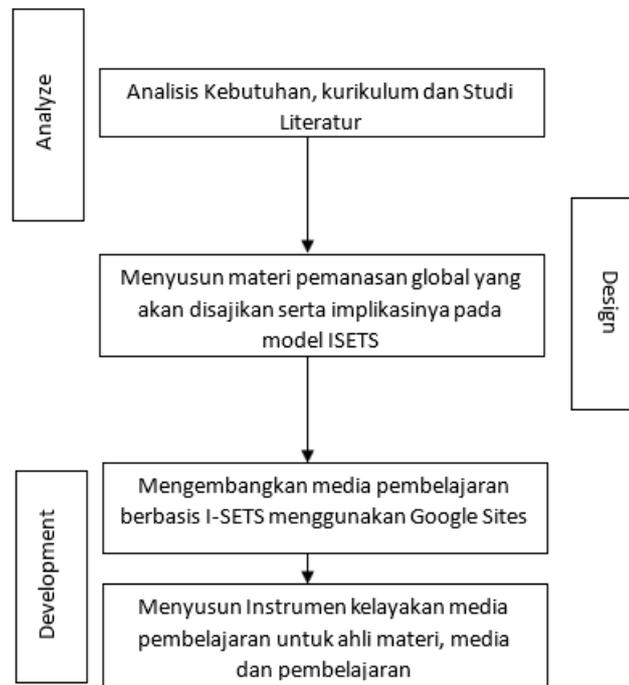
Google Sites merupakan salah satu inovasi yang memungkinkan pembelajaran secara fleksibel dan efektif (Zhang et al., 2023). Dengan fitur-fitur seperti pembuatan halaman, formulir, dan pengaturan keamanan, guru dapat dengan mudah menyusun materi pembelajaran dan memberikan akses online kepada peserta didik (Irani, 2022). Dengan memanfaatkan teknologi ini, pengajar dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan dapat diakses dari mana saja, meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas dalam menyampaikan materi pelajaran (Parvin, 2020).

Selain menggunakan media pembelajaran, guru juga perlu memilih model pembelajaran yang sesuai dengan keadaan dan karakteristik peserta didik (Iskandar & Farida, 2020). Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan motivasi belajar, partisipasi aktif, dan pemahaman konsep peserta didik sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Asmaria, 2020). Dalam hal ini, peneliti memilih model pembelajaran I-SETS. Model pembelajaran berbasis I-SETS bertujuan untuk mengajak peserta didik dalam membangun pengetahuan tentang materi yang diajarkan, yang kemudian dihubungkan dengan ayat Al-Qur'an. Pendekatan ini tidak hanya menyoroti aspek keagamaan, melainkan juga mendorong peserta didik untuk berpikir secara aktif, menghasilkan teknologi sederhana yang bermanfaat bagi masyarakat, serta mengevaluasi aspek positif dan negatif dalam pembelajaran lingkungan. Integrasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran ini berperan dalam mendekatkan peserta didik dengan cara mengatasi masalah sehari-hari berdasarkan prinsip-prinsip agama Islam (Khasanah & Izza, 2021). Model pembelajaran ini tidak hanya relevan dalam konteks sekolah, tetapi juga memungkinkan peserta didik untuk menerapkan pembelajaran tersebut di lingkungan masyarakat dan di tempat kerja mereka di masa mendatang.

Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran fisika yang mengintegrasikan Google Sites dengan model pembelajaran I-SETS. Diharapkan pengembangan media pembelajaran ini dapat memberikan pengalaman interaktif dan menjadi alat bantu yang layak bagi peserta didik dalam mempelajari materi pemanasan global serta meningkatkan pemahaman dan kesadaran peserta didik terhadap isu pemanasan global.

METODE PENELITIAN

Media pembelajaran fisika ini dikembangkan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *analysis, design, development, implementation, evaluation* (ADDIE) yang diusulkan oleh Branch pada tahun 2009 (Rob Branch & Stefaniak, 2019). Namun, penelitian ini hanya membahas prosesnya hingga tahap pengembangan. Menerapkan model ADDIE untuk pengembangan program pendidikan, memastikan bahwa pembelajaran yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran yang diinginkan (Raffles et al., 2023). Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE yang Dibatasi Sampai dengan Tahap Development

1. Tahap Analisis (Analyze)

Tahap ini merupakan langkah awal dalam penelitian untuk menjelaskan masalah-masalah yang muncul sebagai latar belakang dalam pengembangan media. Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap 86 peserta didik di sebuah sekolah di Bekasi melalui penyebaran kuesioner dan melakukan wawancara mengenai pemahaman dan kesadaran mereka terhadap isu pemanasan global, model pembelajaran yang diminati serta media pembelajaran yang memudahkan proses pembelajaran fisika. Pada tahap ini juga dilakukan analisis terhadap Capaian Pembelajaran (CP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang terdapat dalam Kurikulum Merdeka.

2. Tahap Rancangan (Design)

Pada tahap ini, peneliti merancang penyusunan materi tentang pemanasan global sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan disajikan dalam media pembelajaran. Pada saat penyusunan materi, peneliti menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dimengerti oleh peserta didik. Kemudian, materi dihubungkan dengan model I-SETS dan menentukan judul yang sesuai untuk media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Selain itu, penyusunan materi harus didasarkan pada referensi yang akurat untuk menghindari miskonsepsi pada peserta didik.

3. Tahap Pengembangan (Development)

Tahap ini merupakan langkah untuk mengintegrasikan materi yang sudah dirancang ke dalam media pembelajaran. Materi disesuaikan dengan model I-SETS dan ditata dengan tampilan halaman yang sesuai, serta dirancang menarik agar peserta didik dapat termotivasi untuk belajar serta dengan mudah dapat memahami materi yang dipelajari. Pada Google Sites, tampilan halaman diperkaya dengan fitur-fitur yang telah tersedia, seperti tombol navigasi untuk mengarahkan ke halaman lain dan teks yang dapat disembunyikan atau diperkecil agar pengguna dapat mengakses konten dengan lebih mudah. Selain itu, di tahap ini peneliti juga menyusun instrumen untuk menguji kelayakan media pembelajaran melalui pandangan ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah disebarkan kepada 86 peserta didik oleh peneliti, sebanyak 62 peserta didik (72,1%) menunjukkan bahwa pemahaman dan kesadaran peserta didik terhadap isu pemanasan global ternyata masih

kurang. Hal ini bisa disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan guru masih terbatas dengan model pembelajaran konvensional. Sehingga perlu adanya model pembelajaran baru yang diterapkan dan diharapkan mampu meningkatkan pemahaman serta kesadaran mereka terkait isu pemanasan global yang semakin mendesak. Untuk mengatasi hal ini, maka peneliti memilih model pembelajaran dengan pendekatan *Islamic, Science, Environment, Technology And Society* (I-SETS). Hal ini didukung dari hasil kuesioner, yang dimana sebesar 75 peserta didik (87,2%) berpendapat bahwasanya diperlukan adanya model pembelajaran berbasis I-SETS di dalam pelajaran fisika dan tertarik mempelajari fisika menggunakan pendekatan tersebut. Selain model pembelajaran yang tepat, materi pemanasan global juga membutuhkan media yang layak dan interaktif agar peserta didik termotivasi untuk belajar serta lebih mudah memahami materi pembelajaran tersebut. Sebanyak 80 peserta didik (93%) berpendapat bahwasanya mereka membutuhkan media pembelajaran yang menarik dan interaktif dalam mempelajari fisika. Salah satu media pembelajaran yang efektif adalah *website* yang dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti smartphone, laptop, komputer, dan tablet.

2. Analisis Kurikulum

Materi Pemanasan Global merupakan Bab ke-8 atau bab terakhir yang terdapat di kelas X Fase E Kurikulum Merdeka. Berikut ini capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, dan tujuan pembelajaran fisika kelas X Fase E Kurikulum Merdeka pada materi pemanasan global.

Tabel 1. Capaian, Alur Tujuan, dan Tujuan Pembelajaran Fisika Materi Gerak Rotasi

Capaian Pembelajaran (CP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Tujuan Pembelajaran (TP)
Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, obyektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong dan berkebhinekaan global.	Pada akhir kelas 10, peserta didik memiliki Kemampuan antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat mengidentifikasi fakta-fakta perubahan lingkungan. 2. Peserta didik dapat menganalisis dampak perubahan lingkungan. 3. Peserta didik dapat mengidentifikasi aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan lingkungan. 4. Peserta didik dapat menciptakan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan.

3. Implikasi I-SETS pada Materi Pemanasan Global

Pembelajaran dengan metode I-SETS adalah pendekatan kontekstual yang menggabungkan beberapa aspek kehidupan yang relevan, serta mengintegrasikan bukti-bukti fenomena alam yang terdapat dalam ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadist. Langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran I-SETS melibatkan beberapa tahapan yang dirancang untuk mengintegrasikan ilmu sains dengan nilai-nilai Islam. Tabel 2 merupakan implikasi tahap I-SETS pada materi pemanasan global.

Tabel 2. Tahap I-SETS dan Implikasinya pada Media Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Implikasi pada Media Pembelajaran
Invitasi	Guru menanamkan isi pembelajaran dengan menjelaskan kepada peserta didik mengenai tujuan pembelajaran, memotivasi peserta didik dengan menjelaskan pentingnya pemanasan global serta melakukan pengenalan dengan memberikan pertanyaan	Disajikan tujuan pembelajaran, teks motivasi serta apersepsi (video singkat, animasi atau gambar) dan pertanyaan pemantik berkaitan dengan materi pemanasan global.

	pemanantik.	
Eksplorasi	<p>Peserta didik melakukan Penjelajahan konsep melalui diskusi, riset, atau eksperimen tentang penyebab, dampak, dan solusi terkait pemanasan global, dan melakukan analisis data dengan memeriksa data tentang peningkatan suhu global selama beberapa dekade terakhir.</p>	<p>Disajikan tautan sumber berita, grafik interaktif tren suhu global, maupun gambar atau animasi atau video yang mendukung peserta didik dalam mengeksplorasi pemahamannya. serta disediakan form diskusi untuk bertukar pikiran akan pemahaman mereka masing-masing.</p>
Pengajuan eksplanasi dan solusi berdasarkan pemahaman Islam	<p>Guru menjelaskan hubungan konsep pemanasan global dengan nilai-nilai dan ajaran Islam tentang keberlanjutan lingkungan dan tanggung jawab manusia sebagai khalifah, menjelaskan pandangan Islam terhadap masalah lingkungan serta mendorong peserta didik untuk merumuskan solusi terkait pemanasan global berdasarkan nilai-nilai Islam seperti keadilan, kebijakan, dan keberlanjutan.</p>	<p>Disajikan Artikel atau video tentang perspektif Islam tentang lingkungan dan tanggung jawab manusia, menampilkan kutipan dari Al-Qur'an atau Hadist tentang lingkungan serta menyediakan tugas atau proyek yang mengharuskan peserta didik merumuskan solusi berdasarkan ajaran Islam dan mengunggahnya ke platform.</p>
Tindak lanjut	<p>Guru mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi dan sejauh mana mereka menerapkan nilai-nilai Islam dalam pemecahan masalah pemanasan global, memberikan motivasi agar peserta didik menerapkan solusi pemanasan global dalam kehidupan sehari-hari serta mendorong peserta didik untuk merencanakan tindakan konkrit.</p>	<p>Disajikan kuis online, tugas refleksi, atau proyek kelompok untuk mengevaluasi pemahaman dan penerapan nilai-nilai Islam, menyediakan cerita inspiratif atau kampanye online di website serta menyediakan formulir perencanaan tindak lanjut atau forum diskusi.</p>

Peneliti menggunakan *Google Sites* sebagai media pembelajaran fisika pada materi pemanasan global karena Google Sites merupakan sebuah media pembelajaran yang dinamis dan memungkinkan pengalaman pembelajaran fisika yang lebih interaktif dan terhubung (Jaiswal, 2020). Google Sites merupakan platform yang sangat efektif dalam mendukung pembelajaran fisika secara online. Dengan Google Sites, guru dapat membuat halaman web yang interaktif dan mudah diakses oleh para peserta didik. Salah satu keuntungan utama adalah kemudahan dalam menyajikan materi pembelajaran fisika secara visual melalui gambar, video, dan animasi yang dapat disematkan langsung ke dalam halaman web (Abdulrahman et, al., 2020).

Proses pengembangan media pembelajaran menggunakan google sites dimulai dari tampilan halaman utama ketika peserta didik mengakses Google Sites untuk memulai pembelajaran. Pada halaman utama tersebut, terdapat sebuah gambar "start here" yang dapat di klik yang bertujuan untuk mengarahkan peserta didik ke halaman berikutnya.



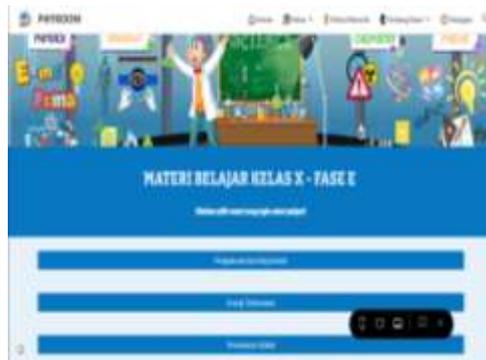
Gambar 2. Halaman Utama (Home)

Setelah peserta didik mengklik gambar tersebut, mereka akan diarahkan ke halaman selanjutnya di mana mereka akan diberikan pilihan kelas yang tersedia untuk dipilih.



Gambar 3. Pemilihan Kelas

Setelah peserta didik memilih kelas X, halaman berikutnya akan menampilkan pilihan materi yang tersedia untuk dipelajari, sesuai dengan Kurikulum Merdeka Kelas X Fase E untuk mata pelajaran fisika, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Peserta didik diberikan opsi untuk memilih salah satu materi yang ingin dipelajari, Pada tahap ini, peserta didik memilih materi "Pemanasan Global" sebagai fokus pembelajarannya.



Gambar 4. Pemilihan Materi Belajar kelas X fase E

Kemudian, Setelah peserta didik memilih materi "Pemanasan Global," halaman berikutnya adalah halaman pertama dalam materi pemanasan global yang berisi ucapan selamat datang serta deskripsi singkat mengenai pelajaran pemanasan global. Pada halaman ini, mereka akan ditanya tentang persiapan belajar mereka, apakah sudah siap atau belum.



Gambar 5. Halaman Selamat Datang

Dengan mengklik ikon “ya”, mereka akan diarahkan ke halaman menu utama yang dilengkapi dengan berbagai fitur yang dapat memudahkan proses pembelajaran mereka. Fitur-fitur tersebut meliputi petunjuk penggunaan, deskripsi singkat materi, capaian dan tujuan pembelajaran, peta konsep, kegiatan pembelajaran, evaluasi, rangkuman materi, serta glosarium.



Gambar 6. Halaman Menu Utama

Untuk memulai pembelajaran materi pemanasan global, peserta didik dapat mengklik tombol "Kegiatan Pembelajaran." Setelahnya, mereka akan diarahkan ke halaman yang menampilkan tahapan model pembelajaran I-SETS. Peserta didik diharapkan mengikuti tahapan tersebut secara berurutan untuk memaksimalkan proses pembelajaran.



Gambar 7. Tahapan I-SETS

Berikut adalah tampilan dari masing-masing tahapan model pembelajaran I-SETS.



Gambar 8. Tahapan Invitasi

Pada tahap awal invitasi, dibuka dengan membaca basmalah dalam bahasa Arab, disertai dengan kata-kata motivasi dari ayat Al-Quran yang bertujuan menginspirasi peserta didik. Setelah itu, diberikan pertanyaan pemantik yang dirancang untuk membangkitkan minat belajar mereka dalam topik pemanasan global. Di sediakan link berita berbentuk video di YouTube dan berita dari situs web terkait agar peserta didik dapat menjawab pertanyaan pemantik tersebut dengan informasi yang aktual. Tujuannya adalah untuk memperkaya pemahaman peserta dengan konten yang terkini dan relevan.



Gambar 9. Tahapan Eksplorasi

Pada halaman tahap eksplorasi, diberikan kesimpulan singkat mengenai pertanyaan pemantik yang diajukan kepada peserta didik pada tahap invitasi. Selanjutnya, peserta didik diberikan link berita berbentuk video di YouTube dan berita dari situs web untuk mengembangkan pemahaman awal mereka tentang pemanasan global. Kemudian, peserta didik diarahkan ke Google Form untuk memberikan pemahaman awal mereka yang didapat melalui link berita yang telah mereka lihat. Hal ini bertujuan agar guru dapat mengetahui pemahaman awal dari setiap peserta didik secara individual.



Gambar 10. Tahapan Eksplanasi

Pada halaman tahap eksplanasi, diberikan materi yang komprehensif mengenai pemanasan global. Materi ini mencakup pengertian pemanasan global, penyebab-penyebabnya, konsep efek rumah kaca, dampak-dampak yang ditimbulkannya, serta fakta-fakta terkait pemanasan global. Namun, untuk solusi-solusi berkelanjutan dalam mengatasi pemanasan global, akan dibahas pada tahap solusi yang merupakan tahap selanjutnya. Kemudian, di akhir penjelasan mengenai efek rumah kaca, peserta didik akan diminta untuk melakukan simulasi menggunakan PhET tentang proses efek rumah kaca. Hal ini bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik dalam memahami bagaimana efek rumah kaca bekerja dalam meningkatkan suhu global.



Gambar 11. Tahapan Solusi

Pada halaman tahap solusi, diawali dengan ayat Al-Quran yang menekankan peran manusia sebagai khalifah di bumi, sebagaimana yang terdapat dalam surah Al-Baqarah ayat 30. Peserta didik kemudian diberikan solusi-solusi berkelanjutan untuk mengatasi pemanasan global, yang disertai dengan ayat Al-Quran sebagai pendukung dan motivasi dalam menjalankan tugas sebagai khalifah. Di akhir halaman, peserta didik diajak untuk memberikan ide-ide mereka sendiri mengenai solusi berkelanjutan yang dianggap tepat dan efektif, dengan menggunakan ayat Al-Quran sebagai landasan berpikir mereka. Peserta didik kemudian diarahkan untuk melanjutkan ke menu "evaluasi" guna menguji tingkat pemahaman mereka dalam mempelajari materi tentang pemanasan global.



Gambar 12. Tahapan Tindak Lanjut

Pada halaman tahap tindak lanjut, diberikan penjelasan mengenai pentingnya melakukan tindak lanjut secara nyata dalam mengatasi pemanasan global. peneliti ingin peserta didik memahami bahwa langkah-langkah konkret diperlukan untuk mewujudkan perubahan yang signifikan. Oleh karena itu, peserta didik diberikan tugas kelompok di mana mereka diminta untuk menciptakan bentuk tindak lanjut yang konkret untuk mengatasi pemanasan global. Contohnya, mereka dapat membuat teknologi ramah lingkungan, kampanye video di media sosial, film pendek, poster, atau ide-ide kreatif lainnya. Kemudian, di akhir halaman, peserta didik diminta untuk mengisi refleksi diri melalui link Google Form yang telah disediakan. Ini bertujuan agar mereka dapat mengevaluasi pemahaman mereka tentang pentingnya tindak lanjut dalam mengatasi masalah pemanasan global dan menyusun rencana aksi yang lebih terarah dan efektif.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan dalam rangka mengembangkan media pembelajaran fisika *berbasis Islamic, Science, Environment, Technology And Society* (I-SETS) dengan menggunakan bantuan *Google Sites* yang interaktif dan memenuhi standar kelayakan. Media ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran peserta didik dalam isu pemanasan global.

REFERENCES

Abdulrahman, M. D., Faruk, N., Oloyede, A. A., Surajudeen-Bakinde, N. T., Olawoyin, L. A., Mejabi, O. V., ... & Azeez, A. L. (2020). Multimedia tools in the teaching and learning processes: A systematic review. *Heliyon*, 6(11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05312>

- Allen, M. R., Dube, O. P., Solecki, W., Aragón-Durand, F., Cramer, W., Humphreys, S., ... Zickfeld, K. (2018). Framing and Context. In *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Cambridge University Press. pp. 49-92. <https://doi.org/10.1017/9781009157940.003>.
- Asmaria, A. S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar PPKn Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di Kelas VIII-A MTsN 3 Aceh Barat. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(3), 89–96. <https://doi.org/10.51276/edu.v1i3.80>
- Branch, R. M., & Stefaniak, J. E. (2019). Instructional design theory. In *SpringerBriefs in Open and Distance Education*. Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-7740-2_10
- Eko Kristianto, P. (2022). Perjalanan Maraton Menuju 2030: Menyelamatkan Bumi, Menggapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Pasca 2015 dari Sisi Pemikiran Ekofeminisme. *Dekonstruksi*, 6(01), 233–266. <https://doi.org/10.54154/dekonstruksi.v6i01.97>
- Fienda, T. E. (2023). Memprioritaskan Pendidikan Lingkungan dalam Membangun Kepedulian: Sebuah Studi Relasi Manusia dan Lingkungan. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(02), 318-323. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v3i02.2713>
- Hidayatun, U., & Wachid, A. (2021). Kegiatan Pembelajaran Kreatif Guru Di Masa Pandemi Covid 19 Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mi Ma'arif NU Rabak. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(3). <http://dx.doi.org/10.58258/jisip.v5i3.2169>
- Irani, N. K. C. P. (2022). Pemanfaatan Google Workspace For Education Bagi Guru Dalam Pembelajaran. *Metta : Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 2(3), 160–174. <https://doi.org/10.37329/metta.v2i3.1795>
- Iskandar, R., & F, F. (2020). Implementasi Model ASSURE untuk Mengembangkan Desain Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1052–1065. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.468>
- Jaiswal, P. (2020). Integrating Educational Technologies to Augment Learners' Academic Achievements. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(02), pp. 145–159. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11809>
- Khasanah, U., & Izza Mazida, L. (2021). Internalisasi Pendidikan Karakter Melalui Kisah Al-Qur'an sebagai upaya Membudayakan Nilai-Nilai KeIslaman. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(11), 1989–2000. <https://doi.org/10.59141/japendi.v2i11.361>
- Kurnia, D. (2021). Dinamika Gejala Kejenuhan Belajar Siswa Pada Proses Belajar Online Faktor Faktor Yang Melatarbelakangi Dan Implikasinya Pada Layanan Bimbingan Keluarga. *Teaching : Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 1(1), 1-10. <https://doi.org/10.51878/teaching.v1i1.70>
- Parvin, M. (2020). Dynamic learning platform for dynamic EFL learners: a new journey to navigate effective e-learning program for English education at the university level. *International Journal of English Linguistics*, 10(2), 170-183. <https://doi.org/10.5539/ijel.v10n2p170>
- Raffles, R., Riswandi, R., Nurwahidin, M., Herpratiwi, H., & Yulianti, D. (2023). Efektifitas Desain Pelatihan Model Addie Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Sekolah Minggu. *Media Bina Ilmiah*, 17(7), 1327-1336. <https://doi.org/10.33578/mbi.v17i7.261>
- Sudirman, M. (2024, September 1). Anomali Suhu Udara Rata-Rata Tahun 2023. Diakses dari <https://www.bmkg.go.id/iklim/anomali-suhu-udara-tahunan.bmkg?p=anomali-suhu-udara-rata-rata-tahun-2023&tag=&lang=ID>
- Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D (Edisi ke-2; Sutopo, Ed.). ALFABETA.
- World Meteorological Organization. (2024, March 19). Climate change indicators reached record levels in 2023: WMO. Diakses dari <https://wmo.int/news/media-centre/climate-change-indicators-reached-record-levels-2023-wmo>
- Zebua, F. R. S. (2023). Analisis Tantangan dan Peluang Guru di Era Digital. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 3(1), 21–28. <https://doi.org/10.25008/jitp.v3i1.55>
- Zhang, S., Che, S., Nan, D., & Kim, J. H. (2023). How does online social interaction promote students' continuous learning intentions?. *Frontiers in Psychology*, 14, 1098110. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1098110>