

DOI: doi.org/10.21009/03.1301.PF01

E-MODULE FISIKA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL UNTUK KELAS 10

Syafira Ghassani^{1, a)}, Vina Serevina^{2, b)}, Esmar Budi^{3, c)}

^{1, 2, 3} Universitas Negeri Jakarta

Email: ^{a)}ghassani.syafira@gmail.com, ^{b)}vserevina@unj.ac.id, ^{c)}esmarbudi@unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun, untuk mengikuti budaya belajar siswa dalam perkembangan teknologi saat ini. Penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D), dengan model penelitian 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate). Pengumpulan data penelitian awal pada tahap Define dilakukan dengan cara observasi di sekolah, wawancara dengan guru dan siswa, serta pemberian angket kepada siswa. Berdasarkan analisis data, siswa memerlukan media pembelajaran yang praktis, dapat digunakan di mana dan kapan saja, serta mereka setuju untuk melakukan penelitian dengan merancang *e-module* dengan pendekatan saintifik pada materi pemanasan global. Hasil yang diharapkan dari *e-module* ini adalah siswa lebih tertarik belajar, lebih mudah mengakses sumber belajar, dan dapat digunakan bagi siswa dengan karakteristik belajar yang beragam, karena dilengkapi dengan berbagai gambar, video penjelasan, dan pertanyaan terkait terhadap pemanasan global dalam *e-module*. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan angket kepada ahli media dan ahli pembelajaran, serta angket untuk uji lapangan untuk guru fisika dan siswa.

Kata-kata kunci: *e-module*, fisika, pemanasan global.

Abstract

This research is to design learning media that can be used anytime and anywhere, to follow student learning culture in current technological developments. The research uses research and development (R&D) methods, with a 4D research model (Define, Design, Develop, and Disseminate). Initial research data collection at the Define stage was carried out by observing at school, interviews with teachers and students, and giving questionnaires to students. Based on data analysis, students need learning media that is practical, can be used anywhere and at any time, and they agree to carry out research by designing *e-modules* with a scientific approach to global warming material. The expected results of this *e-module* are that students are more interested in learning, have easier access to learning resources, and can be used for students with diverse learning characteristics, because it is equipped with various pictures, explanatory videos and questions related to global warming in the *e-module*. Data collection in this research was carried out by giving questionnaires to media experts and learning experts, as well as questionnaires to physics teachers and students.

Keywords: *e-module*, physics, global warming

PENDAHULUAN

Teknologi merupakan suatu bentuk ilmu pengetahuan yang diciptakan oleh manusia, sehingga memungkinkan untuk berpengaruh baik maupun buruk pada penggunaannya yang bergantung pada cara pengolahan maupun pemanfaatannya. Dalam bidang pendidikan, teknologi tidak hanya berpengaruh baik namun juga berpengaruh buruk terhadap para pengguna yang salah dalam memanfaatkannya. Contohnya, banyak peserta didik yang menjadi malas membaca buku secara fisik dan lebih memilih membaca melalui handphone ataupun perangkat elektronik lainnya [1].

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan di era sekarang ini adalah pengembangan dari materi yang masih konvensional menjadi teknologi digital yang dapat diaplikasikan ke dalam sistem pembelajaran sekolah [2]. Bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika salah satunya adalah *e-module* (modul elektronik). *E-module* adalah bagian dari *electronic based e-learning* yang pembelajarannya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, terutama perangkat berupa elektronik. Pengoperasian *e-module* tidak hanya menggunakan akses internet, melainkan bisa diakses tanpa ada koneksi internet (offline) melalui komputer. *E-module* dapat disusun dengan aplikasi multimedia karena dapat memadukan berbagai media (format file) yang berupa teks, gambar, grafik, musik, animasi, video, dan interaksi menjadi file digital (komputerisasi), serta digunakan untuk menyampaikan pesan kepada pengguna. Selain itu, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi dan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja oleh peserta didik secara mandiri dengan *e-module* [3].

Sayangnya, orientasi pembelajaran yang diharapkan pada penerapan kurikulum sebelumnya, yaitu Kurikulum 2013 masih belum dapat mencapai tujuannya untuk membuat siswa lebih aktif. Sangat banyak peserta didik pada tingkatan yang tinggi seperti Sekolah Menengah Atas (SMA) yang pasif selama proses pembelajaran [4].

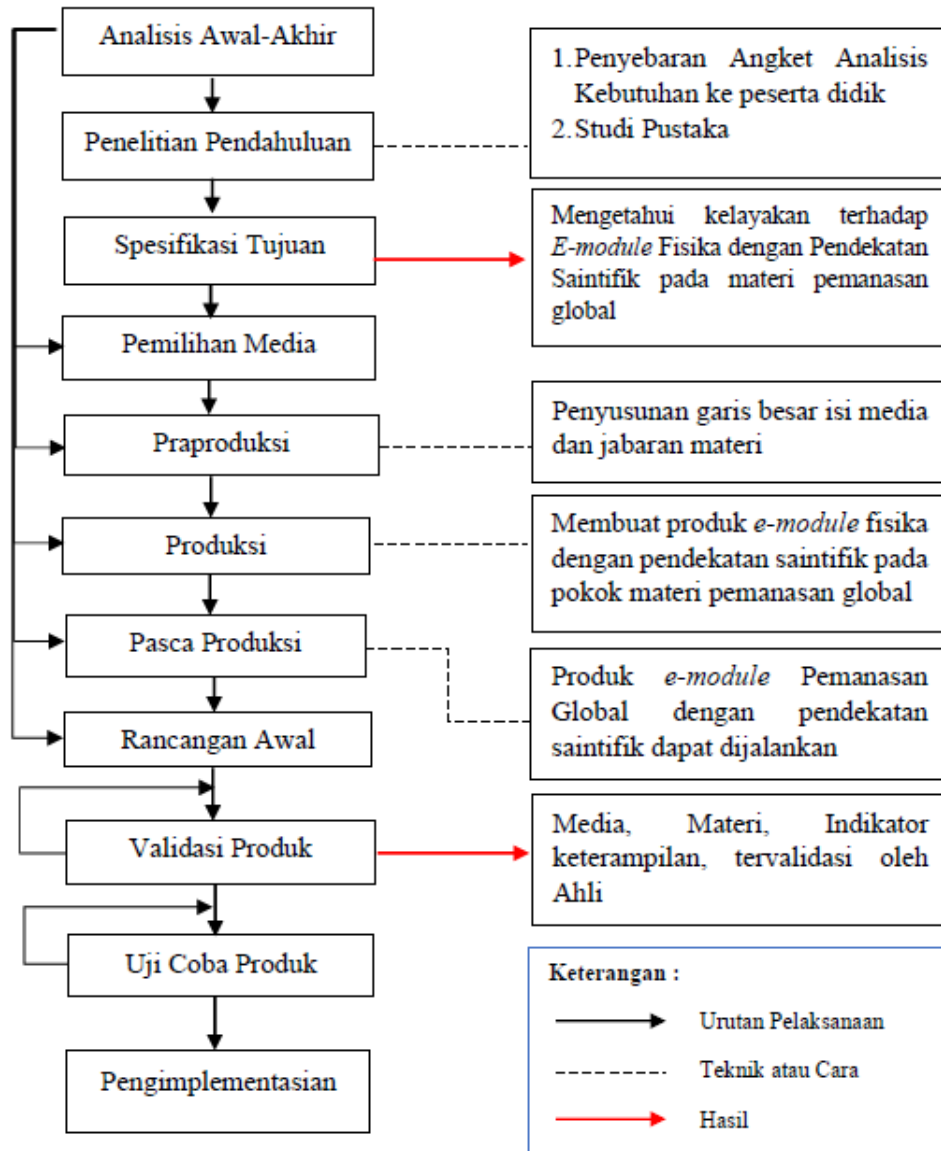
Pendekatan saintifik memiliki kelebihan dalam proses pembelajaran bagi peserta didik, memungkinkan peserta didik menjadi siswa yang aktif, dan langkah pembelajarannya sistematis. Dengan menggunakan pendekatan berbasis saintifik, dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan meningkatkan keaktifan dan kemampuan pemahaman peserta didik [5].

Salah satu materi pada mata pelajaran fisika SMA adalah pemanasan global. Pemanasan global adalah permasalahan lingkungan yang menjadi perhatian seluruh dunia dan menjadi indikator untuk mengetahui kerusakan lingkungan yang terjadi di bumi. Sejak tahun 2001, studi-studi tentang perubahan iklim global menunjukkan bahwa paling tidak, dunia telah mengalami kenaikan suhu lebih dari 3°C [6]. Jika memperhatikan berbagai permasalahan lingkungan hidup yang muncul, maka penyebabnya sebagian besar karena perbuatan manusia. Rusaknya lingkungan hidup pada umumnya disebabkan oleh kegiatan manusia yang tidak ramah bagi kelestarian lingkungan. Sekarang ini, terlihat bahwa banyak manusia tidak lagi menghargai dan menyayangi alam yang telah menyediakan segala kebutuhan hidupnya. Hal itu mengindikasikan, bahwa tingkat kepedulian manusia terhadap lingkungan mulai berkurang. Oleh karena itu, sikap peduli lingkungan harus dibentuk dan dikembangkan dengan efektif [7]. Melalui sekolah yang merupakan jalur pendidikan formal, kesadaran akan pentingnya lingkungan hidup dapat ditanamkan pada karakter peserta didik. Oleh karena itu, penting untuk membuat peserta didik tertarik dan dapat berpikir kritis dalam mempelajari materi Pemanasan Global.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk membuat *e-module* fisika dengan pendekatan saintifik pada materi pemanasan global untuk kelas 10. Hasil yang diharapkan dari adanya *e-module* ini adalah siswa lebih tertarik belajar, lebih mudah mengakses sumber belajar, dan dapat digunakan bagi siswa dengan karakteristik belajar yang beragam, karena dilengkapi dengan berbagai gambar, video penjelasan, dan pertanyaan terkait terhadap pemanasan global. Serta dapat menjadi referensi tambahan dalam mengembangkan bahan ajar pada pembelajaran fisika dalam bidang pendidikan, terutama bagi guru fisika.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Metode ini memiliki tujuan untuk membuat, mengembangkan, ataupun meningkatkan sistem kerja pada sebuah produk. Prosedur pengembangan yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Berikut desain penelitiannya:



GAMBAR 1. Desain Penelitian

Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahapan pengembangan, yaitu:

Tahap Pendefinisian (Define)

Langkah pertama dalam membuat e-module fisika dengan pendekatan saintifik pada materi pemanasan global ini adalah dengan cara mengumpulkan informasi dan mengidentifikasi kondisi kebutuhan siswa. Tahap-tahap yang dilakukan adalah penyebaran angket, observasi lapangan, wawancara, dan studi pustaka.

Tahap Perancangan (Design)

Setelah menganalisa kondisi dan kebutuhan peserta didik, maka langkah selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan meliputi pemilihan media, praproduksi di mana dilakukan penyusunan materi berdasarkan pada tujuan pembelajaran yang berperan sebagai tolak ukur kemampuan peserta didik, produksi, dan pasca produksi.

Tahap Pengembangan (Development)

Setelah didapatkan rancangan awal, dilakukan proses validasi oleh ahli. Validasi produk dilakukan oleh ahli media dan ahli materi pembelajaran. Tim ahli mengisi penilaian dalam bentuk kuesioner dan memberikan masukan dan komentar mengenai produk yang sedang dikembangkan untuk modifikasi selanjutnya. Jika masih ditemukan bagian-bagian yang belum sesuai dengan standar, maka perlu dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan validator.

Tahap Penyebaran (Dissemination)

Pada tahap penyebaran, dilakukan uji coba produk dengan menerapkan produk pada proses pembelajaran untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan. Pengumpulan informasi dilakukan dengan menggunakan hasil kuesioner yang disebarakan yang kemudian dianalisis sebagai bahan masukan untuk dilakukan perbaikan produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

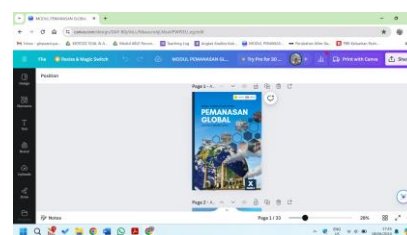
Hasil dari penelitian ini berupa *e-module* dengan pendekatan saintifik pada materi pemanasan global. *E-module* ini berisikan isu-isu terkait pemanasan global, video pembahasan, dan pertanyaan-pertanyaan terkait materi pemanasan global. Adapun *output* dari produk yang dikembangkan ini, dapat mudah diakses melalui *handphone* ataupun komputer dan laptop kapan saja dan dimana saja.

Pada tahap awal, dilakukan analisis bahan ajar fisika yang dibutuhkan oleh peserta didik melalui observasi lapangan, wawancara murid dan guru, dan penyebaran angket berupa *google form* kepada 70 responden yang merupakan peserta didik SMA. Berdasarkan hasil penyebaran angket tersebut, sebanyak 91,4% responden menyatakan bahwa penelitian dengan judul E-module Fisika Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Pemanasan Global Untuk Kelas 10 perlu dilakukan.

Untuk tahap selanjutnya adalah tahap perancangan, dimulai dengan menentukan tujuan pembelajaran pada materi pemanasan global dan penyusunan naskah produk yang berupa materi, pertanyaan-pertanyaan pemantik, isu-isu terkait pemanasan global, video pembelajaran, dan kuis. Pada tahap perancangan ini, beberapa aplikasi yang digunakan adalah *Microsoft Word*, *Canva*, dan *Flip PDF Professional*.



(a)



(b)

GAMBAR 2. (a) rancangan produk dengan aplikasi Microsoft Word; (b) rancangan produk dengan aplikasi Canva

Adapun langkah-langkah pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran dijabarkan dalam tabel di bawah ini

TABEL 1. Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik

Kegiatan	Aktivitas Belajar
Mengamati (<i>Observing</i>)	Mengamati, melihat, membaca, mendengar menyimak (tanpa atau dengan alat).
Menanya (<i>Questioning</i>)	Mengajukan pertanyaan dari yang faktual sampai yang bersifat hipotesis; diawali dengan bimbingan guru sampai dengan mandiri (menjadi suatu kebiasaan).
Mengumpulkan Data (<i>Experimenting</i>)	Menentukan data yang diperlukan dari pertanyaan yang diajukan, menentukan sumber data (benda, dokumen, buku, eksperimen), mengumpulkan data.
Mengasosiasi (<i>Associating</i>)	Menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, menentukan hubungan data/kategori, menyimpulkan dari hasil analisis data.
Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan dan menyampaikan apa yang telah dipelajari guna mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, serta mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

SIMPULAN

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah *e-module* fisika dengan pendekatan saintifik pada materi pemanasan global untuk kelas 10. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah adanya *e-module* ini adalah siswa lebih tertarik belajar, lebih mudah mengakses sumber belajar, dan dapat digunakan bagi siswa dengan karakteristik belajar yang beragam, karena dilengkapi dengan berbagai gambar, video penjelasan, dan pertanyaan terkait terhadap pemanasan global. Serta dapat menjadi referensi tambahan dalam mengembangkan bahan ajar pada pembelajaran fisika dalam bidang pendidikan, terutama bagi guru fisika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Allah SWT, keluarga yang selalu mendoakan, dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan masukan terhadap penelitian ini, serta kepada teman-teman yang selalu mendukung.

REFERENSI

- [1] N. K. T. Pratiwi, "Pengaruh Teknologi Terhadap Bidang Pendidikan di Era Globalisasi," in *Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha*, 2022
- [2] A. P. Chandra, "Pemanfaatan Teknologi Gadget Sebagai Media Pembelajaran," in *Bitnet Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 1-10, 2017
- [3] A. Jamiatul, "Pengembangan Elektronik Modul pada Mata Pelajaran IPA Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Inkuiri" in *Journal of Classroom Action Research*, vol. 4, no. 3, pp. 88, 2022

-
- [4] H. Amar, “Signifikansi Dan Implementasi Berpikir Kritis Dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar,” in *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, vol. 3, no. 3, pp. 414, 2022
- [5] S. Ridwan, *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*, Jakarta: Bumi Aksara, 2014
- [6] D. Harmuningsih and S. R. J. Saleky, “Pengetahuan, Persepsi dan Sikap Generasi Muda Tentang Perubahan Iklim dan Pengaruhnya Terhadap Niat Perilaku Pro-Lingkungan”, *sjt*, vol. 1, no. 3, pp. 23–32, 2019
- [7] I. G. Santika, I. W. Suastra, and I. B. Arnyana, “Membentuk Karakter Peduli Lingkungan Pada Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Ipa”, *Jurnal Education And Development*, vol. 10, no. 1, pp. 207-212, 2021.