



Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Kalor SMP Kelas VIII

Yura Nidayati¹, Widayanti¹, Effendi¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Nurul Huda

*Corresponding author : yuranidayati27@gmail.com

Article History:

Received: Januari 05, 2025

Revised: Februari 10, 2025

Accepted: Februari 29, 2025

Published: Juni 03, 2025

Keywords: Guided inquiry-based e-modules, learning media, 4d

Abstract: This research aims to: 1) develop a guided inquiry-based e-module on the subject of Natural Sciences (IPA) heat materials; 2) find out the students' responses after using guided inquiry-based e-modules on the heat material of junior high school grade VIII; and 3) to determine the feasibility of the E-Module based on guided inquiry. This research is a type of development research (Research and Development) with a 4D development model design which includes (define, Design, Develop, Disseminate). This research was carried out until the third stage, not until the fourth stage of dissemination but only to the development stage. Because this study looks at feasibility/validation, it does not reach the stage of widespread spread. The data collection instrument used in this study was in the form of validation sheets given to 6 validators, namely 3 media experts and 3 material experts. The type of data produced is quantitative data that is analyzed with the criteria guidelines of the assessment category to determine the quality of the product. The results of the analysis obtained in this study are based on the assessment: 1) media experts obtained an average of 0.87% including the Very Valid category. 2) material experts obtained an average of 0.88%. including the Very Valid category. 3) The feasibility of the product in the guided inquiry-based e-module with the percentage of field trials has met the average of 80% including the Very High category. The results show that the E-Module is worth using.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan: 1) mengembangkan e-modul berbasis inkuiri terbimbing pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) materi kalor ; 2) mengetahui respon siswa setelah menggunakan e-modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor SMP kelas VIII; dan 3) mengetahui kelayakan dari E-Modul berbasis inkuiri terbimbing. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (Research and Development) dengan desain model pengembangan 4D yang meliputi (define, Design, Develop, Disseminate). Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap ketiga tidak sampai di tahap keempat penyebar luasan (disseminate) tetapi hanya sampai di tahap pengembangan saja. Karena penelitian ini melihat kelayakan/validasi jadi tidak sampai ditahap penyebar luasan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar validasi yang diberikan kepada 6 validator yakni 3 ahli media dan 3 ahli materi. Jenis data yang dihasilkan adalah data kuantitatif yang dianalisis dengan pedoman kriteria kategori penilaian untuk menentukan kualitas produk. Hasil analisis yang di peroleh pada penelitian ini berdasarkan penilaian: 1) ahli media diperoleh rata-rata 0,87% termasuk kategori Sangat Valid. 2) ahli materi diperoleh rata-rata 0,88%. termasuk kategori Sangat Valid. 3) kelayakan produk pada e-modul berbasis inkuiri terbimbing dengan persentase uji coba lapangan telah memenuhi rata-rata nilai yaitu 80% termasuk kategori Sangat Tinggi. Hasil menunjukkan bahwa E-Modul layak digunakan.

PENDAHULUAN

Media pembelajaran saat ini beraneka ragam dan berkembang sesuai perkembangan teknologi (Darmawan et

al., 2021). Salah satu media pembelajaran yang mengikuti perkembangan teknologi saat ini adalah yaitu media pembelajaran

E-modul dengan menggunakan system berbasis elektronik (Azairok et al., 2023).

E-modul memiliki tujuan dapat mempermudah peserta didik dalam mempelajari setiap materi pembelajaran serta peningkatan hasil belajar di setiap mata pelajaran (Padwa & Erdi, 2021). Modul sebagai sarana pembelajaran dalam bentuk elektronik atau cetak yang disusun secara otomatis yang memuat materi pembelajaran, dan tujuan pembelajaran (Haristah et al., 2019).

Modul dapat dipadukan dengan beberapa model seperti model *problem based learning* (PBL), *project based learning* (PJBL), *contextual teaching and learning* (CTL), inkuiri terbimbing dan lainnya (Al-Bahadli et al., 2023; Aprilia & Anggaryani, 2023; Desnita et al., 2022; Low et al., 2024; Widayanti et al., 2022). Pada peneliti ini difokuskan pada salah satu model yaitu model *inkuiri terbimbing*. Model inkuiri terbimbing dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berfikir dan menekankan sikap ilmiah (Endang, 2018).

Beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian mengenai *e-modul* diantaranya: Kimianti & Prasetyo (2019) mengembangkan *e-modul* IPA berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan literasi sains siswa. Putu (2021) mengembangkan *e-modul* pembelajaran IPA SMP kelas VII berbasis model pembelajaran *levels of inquiry* untuk meningkatkan literasi sains siswa. Laili (2019) mengembangkan *e-modul project based learning* pada mata pelajaran instalasi motor listrik. Utami et al., (2018) mengembangkan *e-modul* berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

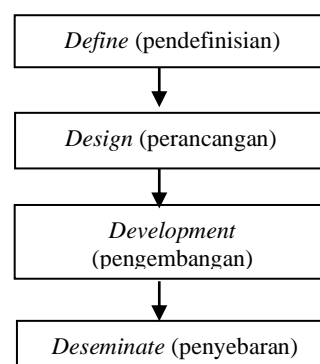
Penelitian terdahulu menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL), *project based learning* (PJBL), PAIKEM dan *contextual teaching and learning* (CTL) dan pada materi gerak lurus, gaya, hukum newton

dan lain sebagainya. Kebaruan penelitian ini menggunakan *inkuiri terbimbing* pada materi kalor kelas VIII dan media ajar yang dikembangkan yakni berupa *e-modul* berbasis *inkuiri terbimbing* yang dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini R&D (*Research and Development*) digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian pengembangan model 4-D (*four D models*) (Arisandi, et al., 2022).

Penelitian R&D ini menggunakan model pengembangan 4D (Arywiantari et al., 2015). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *define*, *design*, *develop* dan *desseminate* yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran.



Gambar 1. Model 4D

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan cara observasi dan metode angket. Analisis data yang diperoleh dengan menggunakan rumus aiken V (Sari & Zainul., 2021):

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \dots (1)$$

Analisis data pada hasil validasi ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Indikator Aiken V

Persentase %	Kriteria kevalidan
$A < 0,4$	Rendah
$0,8 \leq A \leq 0,4$	Sedang
$A > 0,8$	Tinggi

Analisis data pada hasil angket respon diperoleh melalui rumus berikut (Kartini et al., 2020):

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \dots (2)$$

Indikator penilaiannya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Indikator Angket Respon

Persentase %	Kriteria kevalidan
$75 < g \leq 100$	Sangat Layak
$50 < g \leq 75$	Layak
$25 < g \leq 50$	Cukup Layak
$0 < g \leq 25$	Kurang Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan berupa *e-modul* berbasis inkuiri terbimbing. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah 4D (*define, design, develop dan disseminate*) terdapat 4 tahapan sebagai berikut:

1) Define (pendefinisian)

Tahap pendefinisian dengan menganalisis kebutuhan dapat dilakukan melalui analisis terhadap penelitian terdahulu atau studi literatur untuk memperoleh gambaran dan fakta pentingnya *e-modul* berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor SMP.

2) Design (Perancangan)

Produk yang dihasilkan berupa *e-modul* berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor. Pada cover *e-modul* terdapat macam-macam gambar perpindahan kalor yang merupakan alat sederhana yang menunjukkan tema materi kalor. Logo pendidikan terdapat pada cover yang berarti strategi yang dipakai dalam pembelajaran. *E-modul* yang dibuat berdasarkan *storyboard* berikut:

Tabel 3. *Storyboard* Penelitian

Sintak Inkuiri terbimbing	Deskripsi E-Modul
Orientasi	Dari keterangan tersebut dapat dikatakan bahwa benda dapat mengalami perpindahan kalor dari suhu rendah ke suhu tinggi
Merumuskan masalah	Bagaimana perpindahan kalor secara konduksi
Membuat hipotesis	Mengorensasikan peserta didik untuk melakukan praktik/percobaan tentang perpindahan kalor secara koveksi, konduksi dan radiasi.
Mengumpulkan data dan Menguji hipotesis	Siswa diberi arahan untuk menganalisis perubahan kalor baik secara konveksi, konduksi dan radiasi.
Merumuskan kesimpulan	Berdasarkan hasil praktik/percobaan tersebut yang sudah diperlihatkan di atas, setelah semua selesai kalian simpulkan hasil perbedaan kalor tersebut.

3) Development (Pengembangan)

Pada tahap ini terdiri dari penilaian dari para validator ahli media dan ahli materi (Rohiman & Anggoro., 2019). Hasil yang diperoleh dihitung menggunakan rumus aiken V dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli

No	Validator	Nilai	Kriteria
1.	Ahli media	0,87	Validasi tinggi
2.	Ahli materi	0,88	Validasi tinggi

Berdasarkan Tabel 4 *e-modul* pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan termasuk kedalam kategori validasi tinggi dan layak digunakan sebagai media pembelajaran disekolah. Setelah dilakukan validasi tahap selanjutnya adalah memperbaiki produk sesuai masukan dan saran dari pada validator.

a) Validasi Ahli Media

Setelah dilakukan pengembangan *e-modul* IPA berbasis inkuiri terbimbing kemudian divalidasi oleh para ahli, maka diperoleh hasil analisis data kevalidan dari para aspek media. Validasi media dilakukan oleh 3 validator. Tujuan validasi ini untuk memperoleh informasi, saran dan tanggapan berkaitan produk yang dikembangkan. Bentuk perbaikan yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Revisi Validasi Ahli Media

No	Validator	Saran dan Masukan	Hasil Revisi	Gambar sebelum perbaikan	Gambar setelah perbaikan
1	V-1	- Penulisan masih ada yang belum rapi - Penulisan huruf besar dan kecil	- Penulisan sudah dirapikan - Penulisan huruf sudah diperbaiki dan disesuaikan dengan kalimat		
2	V-2	- Rapikan penulisan serta jarak spasi/ tabnya	- Penulisan jarak spasi/ tabnya sudah diperbaiki		
3	V-2	Cover keramaian dan dan tambah gambar	Cover dan gambar sudah diperbaiki		

b) Validasi ahli materi

Validasi yang dilakukan selanjutnya validasi materi yang dilakukan oleh 3 validator. Tujuan dari validasi ini untuk memperoleh informasi, saran dan tanggapan berkaitan produk yang dikembangkan. Hasil validasi di uraikan pada Tabel 6.

c) Uji coba produk

Uji coba produk pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap e-modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor yang dikembangkan. Maka dilakukan analisis uji respon oleh peserta didik terhadap e-modul pembelajaran. Angket digunakan sebagai alat pengumpulan data selama uji coba respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

Tabel 6. Revisi Ahli Materi

No	Validator	Saran dan Masukan	Hasil Revisi	Gambar Sebelum perbaikan	Gambar Sesudah perbaikan
1	V-1	- Ganti gambar dibagian orientasi - Tujuan penulisan e-modul ditambahkan - Tambahkan gambar perpindahan kalor antara pakain yang lusut dan halus	- Gambar sudah diganti dan disesuaikan dengan pembahasan - Tujuan penulisan e-modul sudah ditambahkan - Gambar perpindahan kalor sudah ditambahkan		

No	Validator	Saran dan Masukan	Hasil Revisi	Gambar Sebelum perbaikan	Gambar Sesudah perbaikan
2	V-2	<ul style="list-style-type: none"> - Tambahkan gambar perpindahan kalor secara konveksi, konduksi dan radiasi - Soal disesuaikan dengan (C1,C2,C3,C4) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gambar perpindahan kalor secara konveksi, konduksi dan radiasi sudah ditambahkan - Soal sudah disesuaikan dengan (C1,C2,C3,C4) 		
3	V-2	<p>Terus berkarya dan berinovasi agar materi IPA tidak terkesan menjadi materi yang menakutkan dan menjadi momok bagi peserta didik</p>	<p>menjadi materi yang menakutkan dan menjadi momok bagi peserta didik</p>		

Berdasarkan hasil tanggapan peserta didik pada uji coba *e-modul* IPA berbasis inkuiri terbimbing yang melibatkan 18 responden, diperoleh persentase 80% dan dinyatakan bahwa *e-modul* berbasis inkuiri terbimbing layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil ini relevan dengan hasil penelitian Wahyuni (2021) dengan judul praktikalitas *e-modul* kimia unsur berbasis *guided discovery* untuk siswa sekolah menengah atas yang menyatakan bahwa dapat dijadikan sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran kimia unsur. Selain itu juga terdapat hasil penelitian Luh & Karang (2021) tentang e-modul dengan pendekatan kontekstual pada mata pelajaran IPA. Hasil penelitian yang menyatakan bahwa dapat membantu siswa memahami materi dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Tujuan penelitian ini menghasilkan *e-modul* yang layak untuk melatih literasi sains peserta didik. Adapun tujuan khusus penelitian mendeskripsikan validitas e-modul, kepraktisan e-modul dan efektivitas e-modul tujuan pembelajaran dapat tercapai (Muzijah et al., 2020) pengembangan *e-modul* menggunakan aplikasi *exe-learning* untuk melatih literasi sains.

4) Disseminate (Penyebaran)

Penelitian ini tidak sampai *disseminasi* (penyebaran) tetapi hanya sampai ditahap pengembangan saja. Karena penelitian ini hanya melihat

kelayakan/validasi jadi tidak sampai ditahap penyebar luasan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian pengembangan E-Modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor SMP kelas VIII yang telah dilaksanakan di MTS darussalamah mudasentosa, dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-Modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor SMP kelas VIII telah memenuhi kriteria validasi tinggi dengan validasi ahli media 87% dan validasi ahli materi 0,88%.

Hasil analisis pengembangan E-Modul berbasis inkuiri terbimbing dikategorikan validasi tinggi dengan memberikan angket kepada siswa kelas VIII MTS darussalamah mudasentosa dan telah memenuhi rata-rata nilai yaitu 80% dan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Saran bagi peneliti lain diharapkan adanya penelitian lanjut sehingga dapat menambah gambar dan tulisan yang lebih lengkap dan sampai pada tahap efektifitas penggunaan E-Modul berbasis inkuiri terbimbing agar dapat mengembangkan media belajar yang lebih kreatif dan inovatif lagi.

DAFTAR PUSAKA

Al-Bahadli, K. H., Al-Obaydi, L. H., & Pikhart, M. (2023). The impact of the online project-based learning on students' communication,

- engagement, motivation, and academic achievement. *Psycholinguistics*, 33(2), 217–237. <https://doi.org/10.31470/2309-1797-2023-33-2-217-237>
- Aprilia, F. D. A., & Anggaryani, M. (2023). Pengaruh model inkuiri terbimbing berbasis STEM terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi gelombang cahaya kelas XI IPA SMA. *Pendipa Journal of Science Education*, 7(2), 241–248. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.241-248>
- Arisandi, I., Hakim, L. ., & Prasrihamni, M. . (2022). Pengembangan video pembelajaran PKn model contextual teaching learning di kelas IV SD negeri 3 sembawa. *Indonesian Research Journal on Education*, 2(2), 645–659. <https://doi.org/10.31004/irje.v2i2.305>
- Arywiantari, D., Agung, A. A. G., & Tastra, I. D. K. (2015). Pengembangan multimedia interaktif model 4D pada pembelajaran IPA di SMP negeri 3 singaraja. *Jurnal Edutech Undiksha*, 3(1). <https://doi.org/10.23887/jeu.v3i1.5611>
- Azairok, M., Sriyanti, I., & Wiyono, K. (2023). Analysis of needs for e-modules based problem based learning on renewable energy materials to improve creative thinking skills of SMA negeri 1 namang students. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(1), 27–34. <https://doi.org/10.31258/jgs.11.1.27-34>
- Darmawan, A. S., Jumadi, & Setyani, W. A. (2021). Development of audio visual media for distance learning. *Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)*, 408–412. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210326.058>
- Desnita, D., Festiyed, F., Novitra, F., Ardiva, A., & Navis, M. Y. (2022). The effectiveness of CTL-based physics e-module on the improvement of the creative and critical thinking skills of senior high school students. *TEM Journal*, 11(2), 802–810. Scopus. <https://doi.org/10.18421/TEM112-38>
- Endang, I. (2018). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar. *SPEJ (Science and Phsics Education Journal)*, 2.
- Haristah, H., Azka, A., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan modul pembelajaran. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224–236.
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2020). Respon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 12-19.
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan e-modul IPA berbasis problem based learning. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 91–103.
- Laili, I. Lase, D. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul *project based learning* pada mata pelajaran instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315. <https://doi.org/10.23887/jipp.v3i3.21840>
- Low, K. C., Mohamad, S. S., Chong, S. L., Abd Rahman, M. A., Purnomo,

- E. P., & Gunsuh, A. (2024). Improving university students' critical thinking and problem-solving skills: how problem-based learning works during covid-19 pandemic? *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 37(2), 165–176. <https://doi.org/10.37934/araset.37.2.165176>
- Muzijah, R., Wati, M., & Mahtari, S. (2020). Pengembangan e-modul menggunakan aplikasi exe-learning untuk melatih literasi sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 89-98.
- Padwa, T.R., & Erdi, P.N., (2021). Penggunaan e-modul dengan sistem project based learning. *Jurnal Vokasi Informatika*. 1(1), 21–25 <https://doi.org/10.24036/javit.v1i1.13>
- Rohiman, R., & Anggoro, B. S. (2019). Penggunaan prezi untuk media pembelajaran matematika materi fungsi. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(1), 23-32.
- Sari, I. P., & Zainul, R. (2021). Penyusunan konten pembelajaran e-learning berbasis aplikasi moodle pada materi asam basa. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 2(2), 1-7.
- Utami, R. E., Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Sukarno, A. (2018). Pengembangan e-modul berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika) September*, 268–283.
- Wahyuni, Z. A., & Yerimadesi, Y. (2021). Praktikalitas e-modul kimia unsur berbasis guided discovery untuk siswa sekolah menengah atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 680-688.
- Widayanti, W., Sinensis, A. R., Firdaus, T., Effendi, E., & Sholikahah, A. U. (2022). Local wisdom-based e-module with project-based learning model: enriching energy topic in physics learning. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 77–85. <https://doi.org/10.24042/ijisme.v5i1.11339>
- Widiastuti, N. L. G. K. (2021). E-Modul dengan pendekatan kontekstual pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(3), 435-445.