

## Pengembangan *E-Modul* Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMP Negeri 3 Lotu

Kasih Putri Harefa (1), Hardikupatu Gulo (2), Novelina Andriani Zega (3), Desman Telaumbanua (4)

(1)(2)(3)(4)Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias

[kasihputriharefa12@gmail.com](mailto:kasihputriharefa12@gmail.com) (1), [hardi.gulo89@gmail.com](mailto:hardi.gulo89@gmail.com) (2),  
[andrianizega84@gmail.com](mailto:andrianizega84@gmail.com) (3), [desmantel60@gmail.com](mailto:desmantel60@gmail.com) (4)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: menghasilkan e-modul berbasis inkuiri dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, mengetahui kelayakan e-modul berbasis inkuiri oleh para ahli/validator, mengetahui kepraktisan e-modul berbasis inkuiri melalui respon peserta didik, dan mengetahui efektifitas e-modul berbasis inkuiri melalui tes hasil belajar. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, berupa angket validasi, angket respon peserta didik, dan tes hasil belajar berupa tes essay. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian kelayakan e-modul oleh validator ahli materi (dosen) dengan persentase 98,2% kriteria sangat valid, dan kelayakan e-modul oleh validator ahli materi (guru) dengan persentase 100% kriteria sangat valid. Hasil penilaian kelayakan e-modul oleh validator ahli bahasa dengan persentase 86,1% kriteria valid dan kelayakan e-modul oleh validator ahli desain/media dengan persentase 94,5% kriteria sangat valid. Hasil penilaian kepraktisan e-modul berbasis inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada uji perorangan dengan tingkat pencapaian 92% kategori sangat praktis, uji kelompok kecil dengan tingkat pencapaian 90% dengan kategori sangat praktis, dan pada uji lapangan dengan tingkat pencapaian sebesar 100% kriteria sangat praktis. Efektivitas e-modul dapat dilihat pada test hasil belajar, diperoleh persentase ketuntasan belajar peserta didik sebesar 92% kriteria sangat efektif.

**Kata Kunci** : E-modul, Berbasis Inkuiri, Hasil Belajar, Peserta Didik

### ABSTRACT

This study aims to: produce an inquiry-based e-modules in improving student learning outcomes, determine the feasibility of inquiry-based e-modules by experts/validators, determine the practicality of inquiry-based e-modules through student responses, and determine the effectiveness of inquiry-based e-modules through learning outcomes tests. This type of research is Research and Development (R&D) using the 4D model. This instruments used in this study are validation questionnaires, student response questionnaires, and learning outcomes tests in the form of essay tests. Based on the results of the study, it can be concluded that the results of the e-modules feasibility assessment by the material expert validator (Lecturer) with a percentage of 98,2% very valid criteria, and the feasibility of the e-modules by the material expert validator (Teacher) with a percentage of 100% very valid criteria. The results of the assessment of the feasibility of e-modules by linguist validator with a percentage of 86,1% valid criteria and the richness of e-modules by design/media expert validators with a percentage of 94,5% very valid criteria. Assessment of the practicality of inquiry-based e-modules to improve student learning outcomes in the individual test with a achievement level of 92% very practical category, small group test with an achievement level of 90% with a very practical category, and in the field test with an achievement level of 100% very practical criteria. The effectiveness of e-modules can be seen in the learning outcomes test obtained by the percentage of students' learning completeness 92% very effective criteria.

**Keywords** : E-module, Inquiry-Based, Learning outcomes, Learners

## **I. PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan di setiap Negara. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dalam (Mulisyono, 2020) pasal 1 dinyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, mengembangkan segala potensi yang dimiliki peserta didik melalui proses pembelajaran. Pendidikan adalah proses interaksi antara guru dan peserta didik yang dirancang untuk membantu peserta didik menyadari potensi yang dimilikinya dalam kegiatan belajar mengajar (Peran et al., 2021). Pendidikan selalu menjadi perhatian oleh setiap bangsa di seluruh dunia karena salah satu faktor yang mempengaruhi maju atau mundurnya, suatu negara dilihat dari pendidikan yang berkualitas (Eriska et al., 2022). Sebagai gerbang pengembangan sumber daya manusia, pendidikan berperan penting dalam membentuk karakter, keterampilan dan pengetahuan individu yang menjadi bagian dari masyarakat. Di era globalisasi yang semakin kompetitif, kualitas pendidikan tidak hanya mempengaruhi kemajuan individu, tetapi juga berkontribusi terhadap daya saing dan kemajuan suatu Negara. Oleh karena itu, pendidikan menciptakan generasi yang tidak hanya cerdas, tetapi juga memiliki keterampilan dan karakter yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global. Pendidikan yang berkualitas mampu mempersiapkan individu untuk beradaptasi dengan individu baru, memahami dinamika sosial, dan berkontribusi pada inovasi. Dengan adanya pendidikan yang berkualitas, maka setiap negara akan mencetak generasi-generasi emas yang berpotensi untuk membangun kemajuan bangsa dan negara (Zhafarin et al., 2022). Pembelajaran adalah proses mempertimbangkan kebutuhan, kemampuan, dan perhatian individu dan melakukan intervensi sehingga mereka dapat mempelajari materi yang relevan dan memahami apa yang disampaikan (Rosed et al., 2023). Selanjutnya menurut Asis (2020:2504) menyatakan “pembelajaran dapat dimaknai sebagai proses penambahan pengetahuan dan wawasan melalui rangkaian aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh seseorang dan mengakibatkan perubahan dalam dirinya, sehingga terjadi perubahan yang sifatnya positif, dan pada akhir akan didapat keterampilan, kecakapan, dan pengetahuan baru”. Pembelajaran saat ini memerlukan sebuah proses belajar mengajar yang lebih menekankan pada partisipasi peserta didik. Proses pembelajaran pada dasarnya adalah proses komunikasi yang diwujudkan melalui kegiatan penyampaian informasi kepada peserta didik (Jami’atul Aulia et al., 2022) Informasi yang disampaikan itu dapat berupa pengetahuan, keahlian, skill, ide, pengalaman dan sebagainya. Menurut (Juwitaningsih, 2022) proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melaksanakan kurikulum pada lembaga pendidikan, agar dapat mempengaruhi peserta didik dalam mencapai tujuan pendidikan. Dalam proses pembelajaran, guru diharapkan dapat menyampaikan materi yang diajarkan dan memberikan fasilitas dalam belajar, sehingga peserta didik dapat dengan mudah mengikuti dan mudah memahami kegiatan proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara di SMP Negeri 3 pada saat melaksanakan studi pendahuluan berupa wawancara dan observasi mendapatkan informasi bahwasanya terdapat kekurangan sumber belajar peserta didik dan tampilan buku yang digunakan kurang menarik. Hal ini disebabkan karena buku teks yang tersedia sudah usang dan tidak relevan dengan kurikulum terbaru seperti saat ini yang sedang menggunakan kurikulum merdeka. Sumber belajar yang baik sangat penting untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Ketika peserta didik tidak memiliki akses berbagai sumber, seperti buku, artikel, video pembelajaran, atau alat peraga, maka pengalaman belajar mereka akan

terbatas. Begitu juga dengan desain buku belajar yang menarik dapat membuat proses belajar lebih menyenangkan. Buku dengan tampilan yang monoton, kurang ilustrasi, atau teks yang padat dapat membuat peserta didik merasa bosan dan kehilangan perhatian. Guru IPA belum pernah menggunakan modul cetak maupun modul elektronik pada saat proses pembelajaran sedangkan modul adalah alat bantu pembelajaran yang dapat membantu pembelajaran lebih efektif. Hal ini disebabkan karena kurangnya waktu guru untuk mempersiapkan materi pembelajaran yang inovatif, termasuk e-modul. Serta guru sudah biasa dengan metode pembelajaran konvensional seperti ceramah dan merasa nyaman dengan metode tersebut.

## 2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- a) Bagaimana mengembangkan e-modul berbasis inkuiri yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik ?
- b) Bagaimana kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas e-modul berbasis inkuiri yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik ?

## 3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a) Menghasilkan e-modul berbasis inkuiri dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.
- b) Mengetahui kelayakan, kepraktisan dan efektivitas e-modul berbasis inkuiri dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## 4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran tentang pengembangan e-modul berbasis inkuiri yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## II. METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Lotu yang beralamat di Kecamatan Lotu, Kabupaten Nias Utara, Provinsi Sumatera Utara.

### Rancangan Penelitian atau Model

Penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk menciptakan, menguji, dan menerapkan produk atau proses baru dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, teknologi, kesehatan dan lainnya. Pada penelitian ini dihasilkan produk bahan pelajaran berupa *e-modul* berbasis inkuiri pada materi pencemaran lingkungan. Menurut (Winaryati et al., 2021) model ini dikembangkan dengan menggunakan pengembangan Thiagarajan desain 4-D (*define, design, develop, and disseminate*). Model pengembangan 4-D terdiri dari 4 tahap utama yaitu: *Define* (pendefinisian), pada tahap *Define* (pendefinisian) menetapkan dan mendefinisikan tujuan, bahan ajar, dan syarat-syarat pengajaran. Aktivasnya meliputi: analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan menentukan instruksi tujuan. Pada tahap *design* (perancangan) meliputi konstruksi tes kriteria, pemilihan media, pemilihan format, panduan, format manajemen sumber daya, format manajemen sumber daya, format penguasaan pembelajaran, dan rancangan produk awal. Tahap *develop* (pengembangan) meliputi penilaian ahli dan uji coba pengembangan. Dan tahap terakhir yaitu tahap *disseminate* (penyebaran). Tahap *disseminate* (penyebaran) merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala khusus.

### **Bahan dan Peralatan**

Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Negeri 3 Lotu. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi, angket, wawancara, observasi.

### **Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian ini meliputi beberapa langkah penting: Pertama, **identifikasi masalah** untuk menentukan fokus penelitian mengenai pengembangan e-modul berbasis inkuiri dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Kedua, **pengumpulan data** dengan cara mengumpulkan informasi tentang hasil belajar peserta didik sebelum digunakan e-modul berbasis inkuiri dan mengumpulkan informasi tentang hasil belajar peserta didik setelah digunakan e-modul berbasis inkuiri. Ketiga, **analisis data** untuk mengevaluasi kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas e-modul berbasis inkuiri. Keempat, **interpretasi hasil** untuk menarik kesimpulan tentang kelayakan, kepraktisan dan efektivitas e-modul berbasis inkuiri dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Terakhir, **penyusunan laporan** untuk mendokumentasikan temuan dan memberikan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian..

## **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Validasi**

Hasil dari pengembangan produk akan divalidasi. Validasi dilakukan oleh beberapa ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai *e-modul* pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti dan saran-saran yang disampaikan digunakan untuk memperbaiki *e-modul* pada materi pencemaran lingkungan.

#### **(a) Ahli Isi/Materi**

Validasi materi dilakukan oleh dua orang validator, validasi dilakukan dengan mengisi angket penilaian yang terdiri dari 3 aspek. Pada aspek kelayakan isi terdiri dari 1 indikator dan 6 butir pertanyaan, aspek kelayakan penyajian terdiri dari dua indikator dan 5 butir pertanyaan, dan aspek penilaian kontekstual terdiri dari 1 indikator dan 2 butir pertanyaan. Validasi oleh dosen telah dilakukan sebanyak 2 kali. Pada revisi pertama memperoleh tingkat pencapaian 73,2% kriteria cukup valid, jumlah skor 41 dari 4 indikator. Penilaian masing-masing mendapat skor 21 dari indikator kesesuaian materi dengan modul ajar, keakuratan materi mendapat skor 8, pendukung materi pembelajaran mendapat skor 7, dan kemutakhiran materi mendapat skor 5. Kemudian peneliti melakukan revisi kedua dengan memperbaiki saran dan kritik dari validator yaitu dengan menambahkan inkuiri pada instrumen penilaian dan materi pada *e-modul* ditambahkan karena terlalu singkat serta gambar-gambar yang digunakan pada *e-modul* diusahakan gambar yang diambil secara langsung. Revisi kedua memperoleh tingkat pencapaian 98,2% kriteria sangat valid, dengan jumlah skor 55 dari 4 indikator. Indikator kesesuaian materi dengan modul ajar mendapat skor 24, keakuratan materi mendapat skor 11, pendukung materi pembelajaran mendapat skor 12, dan kemutakhiran materi mendapat skor 8. Validasi materi yang kedua oleh guru IPA SMP Negeri 3 Lotu telah dilakukan sebanyak 2 kali revisi. Revisi pertama 82,1% kriteria valid dengan jumlah skor 46 dan 4 indikator. Indikator kesesuaian materi dengan modul ajar mendapat skor 19, keakuratan materi mendapat skor 10, pendukung materi pembelajaran mendapat skor 10, dan kemutakhiran materi mendapat skor 7. Kemudian peneliti melakukan revisi ke-II dengan memperbaiki saran dan kritik dari validator yakni, perlu adanya daftar isi dan penjelasan mengenai *e-modul* yang mencirikhaskan model pembelajaran berbasis inkuiri. Revisi kedua memperoleh tingkat pencapaian 100% kriteria sangat valid dengan jumlah skor 56 dan 4 indikator. Indikator kesesuaian materi dengan modul ajar mendapat skor 24, keakuratan materi mendapat skor 12, pendukung materi pembelajaran mendapat skor 12, dan kemutakhiran materi mendapat skor 8. Dari hasil validasi oleh kedua validator di atas dosen dan guru mata pelajaran IPA,

menunjukkan adanya peningkatan skor pada tiap aspek dan indikator penilaian. Berdasarkan tingkat pencapaian revisi akhir pada masing-masing validator diatas, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* berbasis inkuiri layak digunakan pada proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

#### **(b) Ahli Bahasa/Penyajian**

Validasi bahasa dilakukan oleh dosen ahli bahasa dan dilakukan sesuai dengan EYD yang digunakan pada tata bahasa dengan materi pencemaran lingkungan, validasi telah dilakukan sebanyak 2 kali. Validator diberikan angket berupa aspek kebahasaan yang terdiri dari 4 indikator. Revisi pertama memperoleh tingkat pencapaian 67,7 dengan kategori cukup valid dengan jumlah skor 21 dari aspek kebahasaan. Masing-masing indikator dari komunikatif mendapat skor 6, dialogis dan interaktif mendapat skor 5, lugas mendapat skor 4, dan kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik mendapat skor 6. Kemudian peneliti melakukan revisi kedua dengan melakukan perbaikan sesuai saran dan kritik dari validator yaitu bahasa asing harus ditulis miring (*italic*), kata dapat memahami diganti menjadi mampu menjelaskan karena kata itu tidak dapat diukur, memperhatikan setelah penggunaan tanda titik ada spasi, semestinya ada glosarium, dan daftar pustaka harus ada. Pada revisi kedua menghasilkan tingkat pencapaian 86,1% dengan kriteria valid. Dengan jumlah skor 31 dan masing-masing mendapatkan skor 10 dari indikator komunikatif, dialogis dan interaktif mendapat skor 8, lugas mendapat skor 6, dan kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik mendapat skor 7. Dari hasil revisi validator diatas, menunjukkan bahwa peningkatan skor dari setiap aspek penilaian dapat meningkat. Berdasarkan tingkat pencapaian revisi akhir dari validator bahasa, yaitu 86,1% kualifikasi valid. Dengan demikian *e-modul* berbasis inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dari aspek kebahasaan layak digunakan pada proses pembelajaran.

#### **(c) Ahli Desain/Media**

Validasi desain/media telah dilaksanakan sebanyak 2 kali. Pada revisi pertama memperoleh tingkat pencapaian 80,4% dengan kriteria valid dengan jumlah skor 74 dari 3 aspek penilaian. Masing-masing mendapatkan skor 55 dari aspek kelayakan desain, 10 dari aspek rekayasa perangkat lunak, dan 9 dari aspek bentuk huruf. Kemudian peneliti melaksanakan revisi kedua dikarenakan masih ada saran dan kritik dari validator yakni memperbaiki isi bacaan karena melebihi dari batas garis yang sudah ditentukan, ukuran gambar terlalu kecil sehingga tidak terlihat jelas, sisi materi terlalu kecil dari sisi ukuran, serta merapikan sisi rata kiri dan kanan dalam *e-modul* sehingga lebih menarik untuk dilihat. Revisi kedua tingkat pencapaian 94,5% kriteria sangat valid dengan jumlah skor 87. Masing-masing mendapatkan skor 64 dari aspek kelayakan desain, 11 dari aspek rekayasa perangkat lunak, dan 12 dari aspek bentuk huruf. Dari hasil revisi validator diatas, menunjukkan peningkatan skor dari setiap aspek penilaian. Berdasarkan tingkat pencapaian revisi akhir dari validator desain/media yaitu 94,5% kriteria sangat valid. Dengan demikian *e-modul* berbasis inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

### **2. Kepraktisan *E-modul***

Kepraktisan *e-modul* diukur dengan menggunakan angket respon peserta didik, dan dilakukan dalam dua tahap uji kelompok kecil dan uji lapangan. Uji kelompok kecil diikuti oleh 6 orang peserta didik, angket respon peserta didik diisi oleh peserta didik setelah peneliti menerapkan *e-modul* berbasis inkuiri, hasil dari angket respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil dengan skor perolehan 53 dari skor maksimum 72 dengan tingkat pencapaian 73,6% kategori cukup praktis. Dalam proses inovasi untuk menghadirkan produk yang lebih praktis upaya yang dilakukan yaitu dengan melakukan perbaikan produk sesuai saran dan kritik dari pengguna uji kelompok kecil. Upaya yang dimaksud yaitu

menambahkan contoh-contoh yang konkret dan relevan dengan konteks peserta didik. Setelah dilakukan perbaikan uji kelompok kecil maka dilanjutkan pada uji lapangan yang dilaksanakan di SMP Negeri 3 Lotu yang diikuti oleh kelas VII SMP Negeri 3 Lotu yang berjumlah sebanyak 25 orang peserta didik. Hasil dari angket respon tersebut memperoleh skor 93% dengan kategori sangat praktis. *E-modul* dinyatakan praktis apabila tingkat pencapaian 80-89% kategori “Praktis” dan jika 90-100% tingkat pencapaiannya maka dinyatakan kategori “Sangat Praktis”. Dan hasil angket respon peserta didik menunjukkan adanya peningkatan pada setiap uji kepraktisan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sesuai dengan uji kepraktisan lapangan memperoleh tingkat pencapaian 93%, kategori sangat praktis. *E-modul* berbasis inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik sangat praktis digunakan pada proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran pencemaran lingkungan.

### 3. Efektifitas

Keefektifan *e-modul* diukur dengan menggunakan tes hasil belajar peserta didik berupa essay tes dengan jumlah 5 butir soal. Pengujian efektivitas dilakukan setelah peserta didik menggunakan *e-modul* dalam pembelajaran sebanyak 3 kali pertemuan. Peserta didik dianggap tuntas belajar jika nilai mereka diatas 60 KKM. Berdasarkan hasil tes belajar yang diberikan kepada 25 orang peserta didik, maka diperoleh hasil yaitu 23 orang dari 25 orang peserta didik pencapaian ketuntasan KKM. *E-modul* dikatakan “Efektif” jika ketuntasan klasikal mencapai 51-75% dan jika 76-100% dinyatakan “Sangat Efektif”. Berdasarkan perhitungan, persentase ketuntasan klasikal (PK) menunjukkan nilai PK sebesar 92% kategori sangat efektif. Dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa *e-modul* berbasis inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik efektif digunakan pada proses pembelajaran.

## IV. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah:

- a) Pengembangan *e-modul* berbasis inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMP Negeri 3 Lotu telah berhasil disusun dengan menggunakan pengembangan Thiagarajan desain 4-D yaitu tahap *define* (pendefenisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran).
- b) Hasil penilaian kelayakan *e-modul* oleh validator ahli materi (dosen) dengan persentase 98,2% kriteria sangat valid, dan kelayakan *e-modul* oleh validator ahli materi (guru) dengan persentase 100% kriteria sangat valid. Hasil penilaian kelayakan *e-modul* oleh validator ahli bahasa dengan persentase 86,1% kriteria valid dan kelayakan *e-modul* oleh validator ahli desain/media dengan persentase 94,5% kriteria sangat valid.
- c) Hasil penilaian kepraktisan *e-modul* berbasis inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar oleh peserta didik pada uji perorangan dengan tingkat pencapaian 92% kategori sangat praktis, uji kelompok kecil dengan tingkat pencapaian 90% dengan kriteria sangat praktis, dan pada uji lapangan dengan tingkat pencapaian sebesar 100% kriteria sangat praktis.
- d) Efektivitas *e-modul* dapat dilihat pada test hasil belajar, diperoleh persentase ketuntasan belajar peserta didik sebesar 92% kriteria sangat efektif.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ajeng Retno Utami, Suhendri, P. D. (2019). Hubungan Kreativitas Guru dengan Hasil Belajar Siswa. *Bimbingan Dan Konseling Indonesia*, 04(2), 56–62.

Berorientasi Pada Pembelajaran Abad 21 Untuk Kelas Xi Titl Smk Rajasa Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(01), 107–115. <https://doi.org/10.26740/jpte.v11n01.p107-115>

Delima, E. M., Warobi, W., & Asnilawati, A. (2020). Pencemaran Lingkungan Untuk SMA/MA Kelas X. In *Pencemaran Lingkungan Untuk SMA/MA Kelas X (Issue 142)*.

Eriska, L., Hentilaniar, & Kuswidyanarko, A. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Materi Suhu dan Kalor Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(4), 1797–1801.

Hardikupatu Gulo, T. W. (2022). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Inkuiri Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Sma Kelas Xi. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 16(2), 250258. <https://doi.org/10.31540/jpp.v16i2.1912>

Hasibuan, S. R., & Andromeda. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Sistem Koloid Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMAS Nurul ‘Ilmi. *Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(2), 74–79. <https://doi.org/10.38035/rrj.v3i2.364>

Hughes, R. (2008). contoh bab 3 4D. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 287.

Jami’atul Aulia, I., Ramdani, A., & Artayasa, I. P. (2022). Pengembangan Elektronik Modul pada Mata Pelajaran IPA Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Inkuiri. *Journal of Classroom Action Research*, 4, 87–91. <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i3.2566>

Juwitaningsih, R. I. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terstruktur pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia. *Syntax Idea*, 4(8), 4.

Magdalena, I., Ramadhanty Wahidah, A., Rahmah, G., & Claudia Maharani, S. (2020). Pembelajaran Inovatif Dalam Pembentukan Karakter Siswa Kelas 1 Sd Negeri Pangadegan 2. *PENSA : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(3), 376–392.

Model, K. B., Inkuiri, P., & Singkat, A. D. (n.d.). *Strategi Pembelajaran Kimia | 1*.

Mulisyono. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik kelas IV Dengan Menggunakan Media Google Meet. *SHEs: Conference Series*, 3(3), 1919–1924.

Nafiati, D. A. (2021). Revisi taksonomi Bloom: Kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Humanika*, 21(2), 151–172. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i2.29252>

Najuah, Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya. In *Yayasan Kita Menulis*.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
14 Juli 2025	26 Juli 2025	12 Agustus 2025	Ya