

History Article	Received: Mei 2026	Approved: Juli 2026	Published: Juli 2026
-----------------	--------------------	---------------------	----------------------

Pengembangan E-Modul Pembelajaran Pada Materi Virus HIV/AIDS Untuk Siswa SMA Negeri 5 Gorontalo Utara

Yuliyanti S. Ardani¹, Lilan Dama², Wirnangsi Din Uno³, Ilyas H.

Husain⁴, Yuliana Retnowati⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Negeri Gorontalo

¹ardaniyuliyanti@gmail.com, ²lilandama@ung.ac.id, ³wirnangsi.d.uno@ung.ac.id,

⁴yuliana.retnowati@ung.ac.id, ⁵ilyas_husain@ung.ac.id

Abstrak: Bahan ajar merupakan komponen penting dalam mendukung proses pembelajaran. Tanpa bahan ajar yang memadai, guru akan mengalami kesulitan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, salah satunya melalui e-modul. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan e-modul pembelajaran pada materi virus HIV/AIDS. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, dan pengembangan. Produk yang dihasilkan berupa e-modul yang divalidasi oleh tiga validator, yaitu ahli materi, ahli media, dan praktisi (guru). Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki tingkat validitas pada kategori valid hingga sangat valid. Tingkat kepraktisan e-modul berada pada rentang 81%–100% dengan kategori sangat praktis. Selain itu, hasil uji keefektifan menunjukkan nilai N-Gain sebesar 0,68 yang termasuk dalam kategori efektif. Dengan demikian, e-modul pembelajaran pada materi virus HIV/AIDS yang dikembangkan dinyatakan layak, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran di SMA.

Kata kunci: : E-Modul, Bahan Ajar, Virus HIV/Aids

Abstrack: *Open-source materials are a crucial component in supporting the learning process. Without adequate open-source materials, teachers will struggle to achieve learning objectives. Therefore, it is necessary to develop teaching materials tailored to student characteristics, one of which is through e-modules. This study aims to describe the validity, practicality, and effectiveness of e-modules for learning about the HIV/AIDS virus. This study employed the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model, which encompasses analysis, design, and development. The resulting product was an e-module validated by three validators: a material expert, a media expert, and a practitioner (teacher). The results showed that the developed e-module had a validity level ranging from valid to very valid. The practicality level of the e-module ranged from 81% to 100%, categorized as very practical. Furthermore, the effectiveness test results showed an N-Gain value of 0.68, which is considered effective. Therefore, the developed e-module on HIV/AIDS is deemed feasible, practical, and effective for use in high school learning.*

Key word: *E-modules, Teaching materials, HIV/AIDS*

How to Cite :

Ardari, Y.S., Dama, L., Uno, W.D., Husain, I.H., Retnowati, Y. 2026. Pengembangan E-Modul Pembelajaran pada Materi Virus HIV/AIDS Untuk Siswa SMA Negeri 5 Gorontalo Utara. *BIOLOVA* 7(2).164-171.

Pendidikan merupakan salah satu usaha untuk mengembangkan sumber daya manusia menjadi lebih baik dari sebelumnya dan pendidikan tidak bisa dipisahkan dari kehidupan sehari-hari manusia. Proses pembelajaran yang berkualitas tidak hanya melibatkan peserta didik dan pendidik, namun didukung oleh banyak komponen, salah satunya dengan melibatkan komponen media pembelajaran yang menarik dalam proses pembelajaran untuk memudahkan guru menyampaikan materi. Pembelajaran yang efektif dan efisien tidak hanya ditunjang dengan bahan ajar apa adanya. Bahan ajar harus inovatif, variatif, menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa (Fadilah & Sulistyowati, 2022).

Bahan ajar juga dapat dirancang sedemikian rupa untuk membantu peserta didik dalam mencapai suatu kompetensi tertentu. Modul adalah Materi ajar yang dipakai dalam proses pembelajaran dan dibuat agar siswa dapat belajar secara swadaya disebut modul. Modul elektronik atau E-Modul memiliki kemampuan untuk menyajikan materi pembelajaran, soal-soal, serta kegiatan praktikum dalam satu aplikasi. Seorang guru biologi di SMAN 5 Gorontalo Utara mengatakan bahwa menggunakan E-Modul akan membantu program adiwiyata karena mengurangi penggunaan materi pelajaran kertas. Dengan menggunakan E-Modul, pendidikan akan lebih mudah bagi murid. Materi dapat disajikan dalam berbagai bentuk, seperti teks, gambar, animasi, video, audio, dan latihan soal. Dengan kemajuan teknologi saat ini, E-Modul dapat dilihat di *smartphone*, laptop, atau komputer. Dalam proses pendidikan, penggunaan E-Modul mampu menyajikan informasi yang terorganisir, menarik, dan sangat interaktif. Terutama ketika E-Modul

diintegrasikan dengan model pendidikan yang sesuai, seperti pendidikan berbasis proyek, mereka dapat menjadi solusi yang efektif untuk pendidikan di abad ke-21 (Amaliyah & Santoso, 2022). Pelaksanaan kurikulum merdeka menempatkan pusat pembelajaran pada peserta didik, hal itu sesuai dengan model *Project Based Learning* (PjBL) karena mendorong dan memotivasi peserta didik pada pemecahan masalah sehingga diperlukan adanya berfikir kreatif untuk mendapatkan hasil belajar (Ningrum & Widowati, 2025). Pendidikan berbasis proyek lebih baik daripada model pendidikan lainnya karena peserta didik merasa sulit untuk menyelesaikan masalah di lapangan melalui tugas proyek, khususnya tentang virus.

Virus yang menyebabkan penyakit *Acquired Immunoeficiency Syndrome* (AIDS) adalah salah satu jenis virus imunodefisiensi manusia (HIV). Grup sel darah putih yang dikenal sebagai T-sel atau limfosit T diserang oleh virus HIV/AIDS sehingga merusak salah satu bagian penting dari sistem kekebalan tubuh. (Hendrawan & Mahmud, 2022). Pada tahun 2021, Kementerian Kesehatan Indonesia mencatat 36.902 kasus HIV, dengan sebagian besar pengidapnya berada pada rentang umur produktif. Kasus HIV tertinggi Terlihat bahwa kasus tertinggi berada pada golongan usia 25–49 tahun sebesar 69,7%, disusul rentang usia 20–24 tahun sebesar 16,9%, dan rentang usia 15–19 tahun sebesar 3,1%. Selain itu, keseluruhan kasus AIDS atau *Acquired Immune Deficiency Syndrome* di Indonesia pada tahun 2021 juga banyak terjadi pada kisaran usia 30–39 tahun. (Jannah, 2023).

Di Indonesia, jumlah kasus HIV terus meningkat. Provinsi dengan kasus HIV/AIDS tertinggi adalah Jawa Tengah. Pada tahun 2022,

terjadi 1.484 kasus. Menurut Royke Uloli, Kabid P2P Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, penyakit HIV/AIDS telah menyebar di seluruh Gorontalo. Sebagai hasil dari observasi dan wawancara yang dilakukan di SMAN 5 Gorontalo Utara, sumber belajar mata pelajaran Biologi, khususnya tentang materi virus HIV/AIDS, masih bergantung pada buku cetak dan buku ringkasan materi. Selain itu, sekolah belum melakukan sosialisasi tentang cara mencegah HIV/AIDS. Selain itu, peneliti menemukan bahwa peserta didik tidak memahami materi virus HIV/AIDS, yang merupakan salah satu penyakit yang belum dapat disembuhkan. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk mengemas materi virus HIV/AIDS ke dalam bentuk modul e-learning.

Dengan demikian, pengembangan E-Modul materi virus HIV/AIDS ini akan menjadi sumber pendidikan yang sangat penting bagi peserta didik. Sekolah tidak memberikan sumber pendidikan lain kepada murid selain buku cetak, yang memiliki jumlah materi yang terbatas, ditulis untuk digunakan oleh guru dan dirancang untuk didistribusikan secara luas, tidak menjelaskan tujuan instruksional, disusun secara linier, dan tidak menarik perhatian pembaca.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Pengembangan produk dilakukan dengan mengacu pada model ADDIE yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan produk, proses pengembangan, implementasi uji coba, serta evaluasi untuk mengetahui kelayakan produk yang dihasilkan.

Model ADDIE merupakan suatu model perancangan pendidikan yang bersifat umum dan sistematis dalam mengembangkan berbagai

perangkat maupun bahan ajar. Model ini dapat diterapkan pada pendidikan tatap muka di kelas maupun pendidikan berbasis daring. Namun, Dalam penelitian ini, proses perancangan hanya difokuskan sampai pada tahap pengembangan (*development*).

Analisis kevalidan dilakukan dengan menilai kualitas penyajian materi, kesesuaian isi, ketepatan serta keluasaan konsep, dan kelayakan penggunaan bahasa. Penilaian terhadap media pendidikan E-Modul menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1–4, yang menunjukkan kategori penilaian dari tidak baik hingga sangat baik

Rumus yang digunakan dalam perhitungan persentase :

Validasi Bahan Ajar =

$$\frac{\text{Jumlah Skor Total Setiap Aspek}}{\Sigma \text{Skor Tertinggi}} \times 100$$

Skor kriteria = skor tertinggi × jumlah aspek dalam kriteria × jumlah validator

Tabel 1. Kriteria Penilaian Validasi Perangkat Pembelajaran

Kategori Penilaian	Interval Skor Hasil Penilaian
Sangat Valid	81%-100%
Valid	61%-80%
Cukup Valid	41%-60%
Kurang Valid	21%-40%
Tidak Valid	0%-20%

Sumber : (Rahmawati, 2019).

Pada tahap analisis kepraktisan E-Modul terdapat dua point yaitu :

Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Data yang diperoleh menggunakan rumus :

Keterlaksanaan pembelajaran =

$$\frac{\Sigma \text{skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 2. Kategori penilaian keterlaksanaan pembelajaran

Jawaban	Skor
Sangat Kurang	0%-20%
Kurang	21%-40%
Cukup	41%-60%
Baik	61%-80%
Sangat Baik	81%-100%

Sumber : (Yazid, 2016).

Analisis Respon Peserta Didik

Perhitungan persentase respon peserta didik dari data yang sudah di kumpulkan maka menggunakan rumus

$$Xi \frac{\Sigma \text{ skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3. Interpretasi Skor Angket Respon Peserta Didik

Kriteria Respon	Skor rata-rata
Tidak Praktis	0%-20%
Kurang Praktis	21%-40%
Cukup Praktis	41%-60%
Praktis	61%-80%
Sangat Praktis	81%-100%

Sumber : (Yazid, 2016).

Berdasarkan interpretase skor tersebut, media pembelajaran E-Modul yang dikembangkan dikatakan layak apabila respon siswa mencapai presentase $\geq 71\%$.

Analisis Keefektifan E-Modul Berdasarkan Respon Peserta Didik Tes Hasil Belajar (THB)

Data yang diperoleh menggunakan rumus :

Tes Hasil Belajar =

$$\frac{\Sigma \text{ skor yang diperoleh siswa}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100$$

Sumber : (Ayuningtyas et al., 2021).

Hasil dari Pra-ujian dan Pasca-ujian digunakan untuk mengukur efektivitas dan pemanfaatan sarana belajar E-

Modul yang dirancang. Hasil ini kemudian dihitung menggunakan uji N-Gain dengan memakai rumus berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{100 - \text{Skor pretest}}$$

Sumber: (Mustofa et al., 2020).

Tabel 4. Kriteria N-Gain

Skor N-Gain	Kriteria Normalitas Gain
$g > 0,7$	Sangat efektif
$0,3 < g < 0,7$	Efektif
$g < 0,3$	Tidak Efektif

Sumber : (Yusuf, 2023).

HASIL

Hasil studi ini menghasilkan E-Modul berbasis proyek yang valid yang dibuat menggunakan aplikasi Flip PDF Profesional. Model ADDIE digunakan dalam pengembangan E-Modul. Studi ini hanya menggunakan jumlah uji coba terbatas.

Hasil Pengembangan Desain Bahan Ajar E-Modul



Gambar 1. Sampul Bahan Ajar E-Modul

Ukuran dan Tipografi Bahan Ajar E-Modul

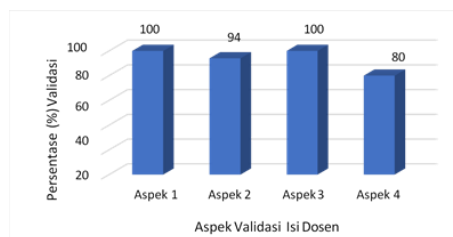
Pembuatan bahan ajar E-Modul ukuran kertas A4 (21 x 29,7 cm) dengan jumlah halaman 40 halaman sudah termasuk cover dan daftar Pustaka. Huruf yang digunakan dalam

bahan ajar E-Modul ini menggunakan jenis huruf Times New Roman dengan spasi 1,53. Penggunaan huruf agar dapat memperjelas isi bahan ajar E-Modul dan juga dapat memperindah bahan ajar E-Modul yang dikembangkan agar menarik peserta didik untuk belajar.

Hasil Analisis Validitas Bahan Ajar E-Modul

Validasi isi

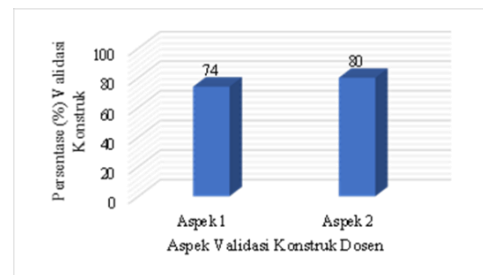
Validasi isi memuat materi yang terdapat dalam bahan ajar E-Modul. Berikut hasil validasi terhadap isi bahan ajar yang dikembangkan.



Gambar 2. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi E-Modul

Hasil penilaian oleh validator menunjukkan bahwa komponen kurikulum memperoleh skor tertinggi, yaitu 100%, sehingga termasuk kategori sangat valid. Pada komponen materi diperoleh nilai 94% dengan tingkat validitas sangat tinggi. Selanjutnya, aspek kebahasaan memperoleh persentase 100%, sedangkan aspek evaluasi mendapatkan nilai 80%. Secara umum, seluruh komponen evaluasi menunjukkan bahwa materi ajar yang digarap memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik dengan nilai validitas rata-rata sebesar 80%.

Validasi Konstruk

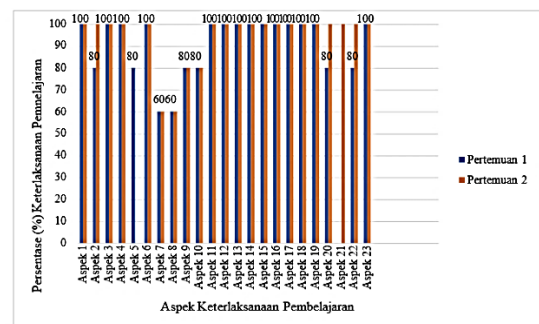


Gambar 3. Grafik Penilaian Validasi Konstruk

Uji validitas oleh dosen biologi diperoleh nilai pada aspek 1) Aspek kelayakan penyajian 74 % dengan kategori valid dan aspek 2) yaitu aspek kegrafikan 80% dengan kategori sangat valid, yang berada pada rentang 74%-80% termasuk dalam kategori valid.

Hasil Analisis Kepraktisan Bahan Ajar E-Modul

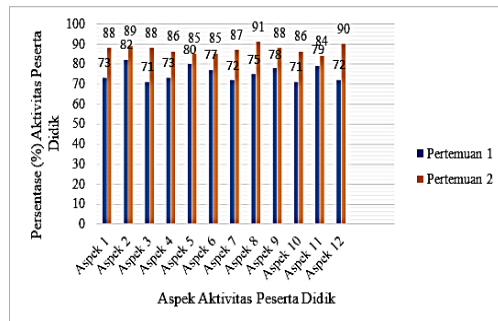
Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba skala terbatas yang diobservasi pengamat dengan mengaju pada 28 aspek yang diamati.



Gambar 4. Grafik Persentase Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Pengamatan terhadap proses pendidikan difokuskan pada tiga tahapan, yaitu pendahuluan, pelaksanaan kegiatan inti, dan penutup. Data Hasil uji coba terbatas memperlihatkan bahwa pada pertemuan pertama maupun kedua seluruh indikator pelaksanaan memperoleh persentase antara 80% sampai 100%. Hasil tersebut

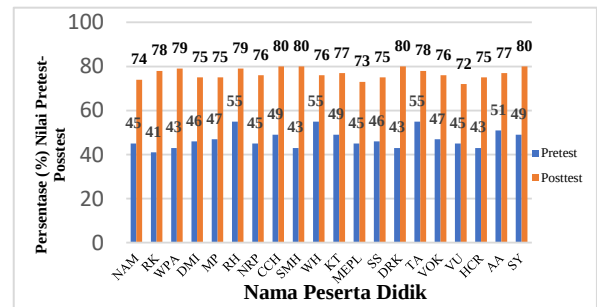
menunjukkan bahwa proses pendidikan telah berjalan dengan kualitas yang sangat baik berdasarkan penilaian guru mata pelajaran biologi. **Analisis Aktivitas Peserta Didik**



Gambar 5. Grafik Presentase Hasil Aktivitas

Hasil presentase aktivitas peserta didik pada pertemuan 1 dan II pada aspek 1 (mengamati apersepsi yang diberikan) memperoleh nilai 73% dan 88%, aspek 2 (menyaksikan tanyangan video) memperoleh nilai 82% dan 89%, aspek 3 (memberikan tanggapan) memperoleh nilai 71% dan 88%, aspek 4 (memperhatikan penjelasan oleh guru mengenai tanggapan yang telah mereka berikan) memperoleh nilai 73% dan 86%, aspek 5 (menyimak materi yang disampaikan) memperoleh nilai 80% dan 85%, aspek 6 (menyiapkan alat dan bahan) memperoleh nilai 77% dan 85%, aspek 7 (berdiskusi membuat perencanaan proyek) memperoleh nilai 72% dan 87%, aspek 8 (antusias dalam mengerjakan LKPD) memperoleh nilai 72% dan 91%, aspek 9 (mengerjakan proyek sesuai dengan langkah-langkah yang ada di LKPD) memperoleh nilai 75% dan 88%, aspek 10 (melaporkan perkembangan proyek yang mereka buat) memperoleh nilai 78% dan 86%, aspek 11 (mempresentasikan hasil kerja yang mereka buat) memperoleh nilai 71% dan 84%, aspek 12 (memberikan tanggapan kepada kelompok penyaji) memperoleh nilai 79% dan 91%.

Analisis Hasil Belajar



Gambar 6. Grafik Analisis Hasil Pretest dan Posttest

Data hasil tes awal memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta didik belum memenuhi kriteria ketuntasan belajar. Pada tahap ini, skor yang diperoleh berada pada rentang 41 hingga 55 dengan tingkat ketidaktuntasan mencapai 97%. Setelah proses pendidikan dilakukan, Hasil uji penghabisan menampakkan adanya peningkatan yang substansial. Semua partisipan siswa dinyatakan lulus dengan rentang skor antara 72 sampai 80.

Interpretasi nilai N-Gain

Analisis nilai N-Gain uji coba terbatas E-Modul diperoleh hasil belajar sebelum (*pretest*) yaitu 47,1 dan setelah pembelajaran (*posstest*) yaitu 76,75. Jumlah nilai rata-rata hasil belajar peserta didik termasuk kategori efektif dengan nilai score N-Gain yaitu 0,68.

KESIMPULAN

Dengan mempertimbangkan Hasil kajian yang sudah digalakkan mengenai penggabungan materi panduan E-Modul berbasis prakarsa yang menyangkut bahasan virus di tingkat X, bisa disimpulkan bahwa keberlakuan E-Modul bahasan virus berbasis proyek adalah valid untuk digunakan di sekolah. Hasil penilaian penguji ketiga, di mana penguji materi memperoleh nilai untuk setiap aspek dalam rentang skor kriteria 80%-100%, dan penguji media memperoleh nilai untuk menetapkan nilai yang sangat valid.

Kemudahan E-Modul berbasis proyek materi virus amat berguna untuk dipakai dalam pengajaran guna menaikkan hasil belajar siswa tentang materi virus HIV/AIDS. Hal ini ditunjukkan oleh tiga tahap evaluasi keterlaksanaan pendidikan, dengan nilai 80%-100% dari setiap aspek dengan kriteria yang sangat baik. E-Modul berbasis proyek materi virus juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan mempertimbangkan nilai tes hasil belajar yang telah dilakukan sebelumnya. Baik pretest maupun posttest menerima nilai, dengan nilai N-Gain 0.68 untuk kriteria efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- Amaliyah, F., & Santoso, D. A. (2022). Sytematic Literatur Review: Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Melalui *Problem Based Learning Berbantuan Modul*. 1(1), 188–195.
- Ayuningtyas, G., Ekawati, N., & Puspitasari, R. (2021). Pengaruh pendidikan hand hygiene terhadap perilaku cuci tangan enam tahap pada keluarga pasien di unit rawat inap rumah sakit dr. Sitanala tangerang. *Edu Dharma Journal: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 9–22.
- Fadilah, L. N., & Sulistyowati, H. (2022). Keefektifan dan Respon Peserta Didik Terhadap Bahan Ajar e-Modul Berbasis Aplikasi Flip Pdf Corporate. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 4014–4024.
- Hendrawan, R., & Mahmud, N. U. (2022). Hubungan Perilaku Remaja Terhadap Pencegahan HIV/AIDS SMAN 1 Lasusua Kolaka Utara. *Window of Public Health Journal*, 3(2), 284–292.
- Jannah, N. (2023). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Remaja Tentang HIV-AIDS. *Citra Delima Scientific Journal of Citra Internasional Institute*, 6(2), 119–123.
- Mustofa, A. H., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., Jamaludin, J., & Simarmata, J. (2020). *Media pembelajaran. Medan : Yayasan kita menulis*.
- Ningrum, W. D. A. P., & Widowati, H. (2025). PENGEMBANGAN E-MODUL PJBL QR CODE UNTUK MENINGKATKAN BERFIKIR KREATIF PESERTA DIDIK. *BIOLOVA*, 6(2), 157–164.
- Rahmawati, Y. (2019). Pengembangan Modul Multimedia Berbasis Web Materi Sistem Reproduksi Manusia sebagai Media Pembelajaran Mandiri Siswa SMA/MA kelas XI. *Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga*.
- Yazid, K. (2016). Validitas buku saku materi ekologi untuk siswa kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 5(3).

Yusuf, I. I. D. (2023). Penerapan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Menggunakan Metode Research and Development. *Technomedia Journal*, 8(2 Special Issues), 261–275.