GeoScienceEd *7(4) (2026)*

Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika

http://jpfis.unram.ac.id/index.php/GeoScienceEdu/index

# Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Aplikasi Canva pada Materi Virus

Susiati Syakri[1], Anisa[1], Rafiah Mahmudah[1]

[1]Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

DOI: https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3523

**Article Info**
Received: August,12th2026
Revised : August, 31st2026
Accepted: October, 1st2026

Correspondence:
Susiati Syakri

Phone: +6282293993325

**Abstract:** This study aims to develop an interactive e-module based on *Problem Based Learning* (PBL) using Canva for virus learning materials and to determine its validity and practicality. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, comprising Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects were one Biology teacher and 36 tenth-grade students of class X.6 at SMA Negeri 8 Makassar. The e-module integrates learning materials, images, videos, QR codes, student worksheets, and activities based on PBL syntax. Validity was assessed by two expert validators, while practicality was evaluated through teacher and student responses. The validation results yielded an Aiken's V coefficient of 0.91, indicating high validity. Practicality scores were 100% for the teacher and 85% for students, both categorized as highly practical. Feedback highlighted the need to simplify scientific terminology, clarify images, and diversify interactive features. Therefore, the e-module is highly valid and practical for Biology learning on viruses. Further research is needed to assess its effectiveness in improving student learning outcomes.

**Keywords:** Interactive E-Module, Problem Based Learning, Canva, Virus, Practicality.

**Citation:** Syakri, S., Anisa, A., & Mahmudah, R. (2026). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Menggunakan Aplikasi Canva pada Materi Virus: Artikel Persyaratan Skripsi. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, *7*(4), 6272–6281. https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3523

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang bagi pendidik untuk mengembangkan bahan ajar yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dalam pembelajaran Biologi, bahan ajar digital dapat memadukan teks, gambar, video, dan aktivitas belajar untuk membantu menjelaskan konsep yang abstrak. Materi virus merupakan salah satu materi yang membutuhkan dukungan visual karena mencakup struktur, bentuk, karakteristik, serta proses replikasi yang tidak dapat diamati secara langsung. Selain itu, materi virus dekat dengan kehidupan sehari-hari, misalnya penyebaran influenza, COVID-19, dan penyakit lain yang disebabkan oleh virus. Pembelajaran perlu membantu peserta didik menghubungkan konsep ilmiah dengan permasalahan nyata, termasuk memahami bahwa antibiotik tidak digunakan untuk mengatasi infeksi virus.

*Problem Based Learning* (PBL) dapat digunakan untuk mengaitkan pembelajaran dengan masalah kontekstual. Melalui pendekatan ini, peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi masalah, mengorganisasi kegiatan belajar, menyajikan hasil, dan mengembangkan solusi melalui proses pemecahan masalah. Hmelo-Silver (2004) menjelaskan bahwa PBL menempatkan permasalahan kompleks sebagai pusat pembelajaran, sehingga peserta didik dapat membangun pemahaman materi sekaligus mengembangkan strategi berpikir melalui proses pemecahan masalah.

Email: uchysyakri57@gmail.com

Copyright © 2020, Author et al.
This open access article is distributed under a (CC-BY License

Fariroh dan Anggraito (2015) mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis PBL pada materi virus, sedangkan Fatimah dan Haikal (2023) mengembangkan modul Biologi berbasis PBL untuk materi yang sama. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa PBL telah digunakan sebagai dasar pengembangan perangkat atau modul pembelajaran virus. Rohmaniyah (2023) juga mengembangkan e-modul berbasis PBL bermuatan pendidikan karakter pada materi virus menggunakan model ADDIE.

Sejumlah penelitian lain berfokus pada pengembangan e-modul digital untuk materi virus. Penelitian Anggraini dan Trimulyono (2025) menghasilkan e-modul PBL untuk materi virus dengan hasil validasi 95%, respons peserta didik 98%, dan N-gain 0,7. Nurfadila et al. (2024) mengembangkan e-modul materi virus berbantuan Flip PDF Professional dan mengevaluasi kevalidan serta kepraktisannya. Penelitian Ulviah et al. (2025) mengembangkan e-learning berbasis web pada materi virus dengan model ADDIE. Sementara itu, penelitian pengembangan e-modul terintegrasi informasi COVID-19 melaporkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis serta diuji lebih lanjut terhadap hasil belajar (Zukmadini et al., 2022). Penelitian tentang e-modul virus berbasis pendekatan saintifik juga melaporkan validitas dan respons peserta didik yang tinggi (Tianah & Asri, 2025). Temuan-temuan tersebut memperlihatkan beragam pendekatan dan platform yang telah digunakan untuk mengembangkan bahan ajar digital pada materi virus.

Canva juga mulai dimanfaatkan sebagai platform pengembangan bahan ajar digital. Rozi dan Khasanah (2023) mengembangkan e-modul Biologi berbasis mobile menggunakan Canva pada materi ekosistem dan perubahan lingkungan. Ilyas et al. (2025) mengembangkan modul digital berbasis PBL menggunakan Canva pada materi sel dan melaporkan validitas sebesar 0,90, respons guru 81%, serta respons peserta didik 77%. Sutiani et al. (2026) mengembangkan e-modul berbantuan Canva dengan model PBL pada pembelajaran IPAS sekolah dasar dan melaporkan hasil validasi serta respons pengguna yang positif. Uliyanda et al. (2026), melalui tinjauan literatur sistematis, juga mencatat bahwa Canva menjadi salah satu platform yang banyak digunakan dalam pengembangan e-modul pembelajaran sains. Walaupun penelitian-penelitian tersebut relevan, konteks materi, sasaran pengguna, fitur produk, dan aspek yang dinilai tidak sepenuhnya sama.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, masih terdapat ruang untuk mengembangkan e-modul yang secara khusus memadukan materi virus, model PBL, dan fitur interaktif Canva dalam satu produk untuk peserta didik kelas X SMA. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengintegrasian kelima sintaks PBL dengan materi, gambar, video, QR Code, tautan, dan lembar kerja peserta didik (LKPD) dalam e-modul Canva. Penelitian ini berfokus pada penilaian kevalidan oleh ahli materi, media, dan bahasa serta kepraktisan berdasarkan respons guru dan peserta didik, bukan pada pengujian efektivitas hasil belajar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul interaktif berbasis Problem Based Learning menggunakan Canva pada materi virus untuk peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Makassar serta mengetahui kevalidan dan kepraktisannya.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D) yang bertujuan menghasilkan produk berupa e-modul berbasis *Problem Based Learning* menggunakan aplikasi Canva pada materi virus. Pengembangan produk menggunakan model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Branch (2009) menjelaskan model ADDIE sebagai kerangka sistematis dalam desain pembelajaran yang mencakup tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Kelima tahapan tersebut digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan e-modul pada penelitian ini.

Tahap analisis (*Analysis*) dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, permasalahan dalam pembelajaran, serta kebutuhan terhadap sumber belajar digital pada materi virus. Hasil analisis digunakan sebagai dasar untuk menentukan materi, tujuan pembelajaran, karakteristik produk, dan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik kelas X.

Tahap perancangan (*Design*) dilakukan dengan menyusun rancangan e-modul yang mencakup struktur materi, tujuan pembelajaran, desain tampilan, aktivitas pembelajaran, dan evaluasi. E-modul dirancang dengan mengintegrasikan sintaks PBL, mulai dari orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, hingga menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tahap pengembangan (*Development*) dilakukan dengan merealisasikan rancangan menjadi e-modul menggunakan aplikasi Canva. Produk dilengkapi materi virus, gambar, video pembelajaran, QR Code, tautan, LKPD, serta kegiatan pembelajaran yang mendukung pelaksanaan sintaks PBL. Selanjutnya,

produk dinilai melalui proses validasi untuk mengetahui kelayakan isi materi, media, dan bahasa. Hasil penilaian digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan terhadap produk yang dikembangkan.

Tahap implementasi (*Implementation*) dilakukan dengan menerapkan e-modul dalam pembelajaran dan mengumpulkan respons pengguna. Subjek penelitian terdiri atas satu guru Biologi dan 36 peserta didik kelas X.6 SMA Negeri 8 Makassar. Tahap evaluasi (*Evaluation*) dilakukan untuk menilai hasil pengembangan, menelaah hasil validasi dan respons pengguna, serta mengidentifikasi bagian produk yang perlu diperbaiki.

Instrumen penelitian meliputi instrumen validasi ahli media, materi, dan bahasa serta angket respons guru dan peserta didik. Data penelitian dianalisis secara deskriptif. Kevalidan produk dinilai menggunakan koefisien Aiken's V berdasarkan hasil penilaian validator. Sementara itu, kepraktisan produk dianalisis berdasarkan persentase respons guru dan peserta didik, kemudian diinterpretasikan sesuai kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian. Masukan tertulis dari guru dan peserta didik juga ditelaah sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan produk.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Pengembangan E-Modul

Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-modul berbasis *Problem Based Learning* menggunakan aplikasi Canva pada materi virus untuk peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Makassar. Pengembangan produk dilakukan melalui tahapan ADDIE, yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Setiap tahapan digunakan sebagai dasar untuk menghasilkan sumber belajar digital yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Biologi.

Pada tahap analisis, pengembangan diarahkan pada kebutuhan sumber belajar yang dapat membantu peserta didik mempelajari materi virus secara sistematis dan menghubungkan konsep dengan permasalahan nyata. Materi virus dipilih karena mencakup konsep-konsep yang memerlukan penjelasan melalui ilustrasi dan penyajian informasi yang terstruktur.

Pada tahap perancangan, e-modul disusun dengan mengintegrasikan sintaks PBL ke dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik diarahkan untuk mengamati permasalahan, mengorganisasikan kegiatan belajar, melakukan penyelidikan, menyajikan hasil, serta mengevaluasi proses pemecahan masalah. Penyusunan aktivitas tersebut dimaksudkan agar materi tidak hanya disajikan dalam bentuk penjelasan, tetapi juga disertai kegiatan yang mendorong peserta didik membangun pemahamannya melalui penyelidikan.

Pada tahap pengembangan, rancangan direalisasikan menggunakan aplikasi Canva dengan memanfaatkan elemen visual dan fitur digital pendukung. E-modul dilengkapi gambar, video pembelajaran, QR Code, tautan, LKPD, dan materi yang disusun sesuai dengan sintaks PBL. Fitur-fitur tersebut dirancang untuk membantu peserta didik mengakses sumber belajar dan mengikuti kegiatan pembelajaran secara terarah.

Tahap implementasi dan evaluasi digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kevalidan dan kepraktisan produk serta mengidentifikasi masukan pengguna. Hasil penilaian dan respons pengguna menjadi dasar untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan dan bagian-bagian yang masih memerlukan penyempurnaan.

### Hasil Uji Kevalidan

Kevalidan produk dinilai menggunakan koefisien Aiken’s V berdasarkan hasil penilaian validator. Aiken (1985) menjelaskan koefisien V sebagai salah satu koefisien yang dapat digunakan untuk menganalisis validitas penilaian. Dalam penelitian ini, koefisien Aiken’s V digunakan untuk menganalisis hasil penilaian validator terhadap e-modul yang dikembangkan, sedangkan kepraktisan produk dianalisis berdasarkan persentase respons guru dan peserta didik, kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian.

Uji kevalidan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian e-modul yang dikembangkan dari aspek media, materi, dan bahasa. Penilaian ini diperlukan untuk memastikan bahwa produk telah memenuhi kriteria yang digunakan sebelum dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penilaian validator, e-modul memperoleh koefisien Aiken's V sebesar 0,91. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk memenuhi kriteria kevalidan berdasarkan interpretasi yang digunakan dalam penelitian. Penilaian ini menjadi dasar bahwa e-modul yang dikembangkan telah memenuhi aspek-aspek yang dinilai oleh validator.

Kevalidan produk merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan sumber belajar karena berkaitan dengan kesesuaian isi, penyajian, dan bahasa yang digunakan. Materi yang disusun secara sistematis perlu didukung oleh desain yang sesuai dan penggunaan bahasa yang dapat dipahami oleh sasaran pengguna. Oleh karena itu, hasil validasi tidak hanya berfungsi untuk menilai kualitas produk, tetapi juga menjadi dasar dalam melakukan penyempurnaan terhadap bagian-bagian yang memerlukan perbaikan.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Ilyas et al. (2025) yang mengembangkan modul digital berbasis PBL menggunakan Canva pada materi sel. Penelitian tersebut melaporkan hasil validitas sebesar 0,90. Kedua hasil tersebut menunjukkan bahwa pengembangan modul digital berbasis PBL dengan memanfaatkan Canva dapat menghasilkan produk yang memenuhi kriteria validitas berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan. Meskipun demikian, kedua penelitian memiliki perbedaan materi dan konteks pengembangan sehingga hasilnya perlu dipahami sesuai dengan karakteristik masing-masing produk.

Temuan ini juga didukung oleh penelitian Rahmawati dan Cintamulya (2025), yang mengembangkan e-modul Biologi terintegrasi game-based Problem Based Learning. Produk tersebut memperoleh rata-rata validasi 84% dan dinyatakan sangat valid untuk dilanjutkan ke tahap uji coba. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa pengintegrasian model PBL ke dalam e-modul dapat menghasilkan bahan ajar yang memenuhi aspek kelayakan isi, sistematika, bahasa, dan tampilan. Selain itu, Setiani *et al* (2026) melaporkan bahwa e-modul interaktif berbasis PBL menggunakan Canva pada materi sistem reproduksi manusia memperoleh validitas 90,38% dan kategori sangat valid. Hasil-hasil tersebut sejalan dengan koefisien Aiken's V sebesar 0,91 pada penelitian ini, meskipun materi, model pengembangan, instrumen, dan konteks penelitian berbeda. Oleh karena itu, kesesuaian temuan dipahami sebagai dukungan terhadap kelayakan pengembangan e-modul, bukan sebagai perbandingan langsung antarproduk.

**Hasil Uji Kepraktisan**

Uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui kemudahan penggunaan e-modul berdasarkan respons guru dan peserta didik setelah produk digunakan dalam pembelajaran. Penilaian kepraktisan penting karena produk yang telah memenuhi kriteria validitas juga perlu dapat digunakan secara praktis oleh pengguna sesuai dengan tujuan pengembangannya.
Hasil uji kepraktisan e-modul berbasis PBL menggunakan aplikasi Canva disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kepraktisan E-Modul

| Responden | Jumlah responden | Persentase kepraktisan | Kategori |
|---|---|---|---|
| Guru Biologi | 1 | 100% | Sangat Praktis |
| Peserta didik | 36 | 85% | Sangat Praktis |

Berdasarkan Tabel 1, respons guru Biologi memperoleh persentase kepraktisan sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian guru, e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan sesuai dengan instrumen yang digunakan. Sementara itu, respons 36 peserta didik memperoleh persentase sebesar 85% dengan kategori sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa e-modul memperoleh respons positif dari peserta didik berdasarkan kriteria penilaian penelitian.

Perbedaan persentase respons guru dan peserta didik menunjukkan adanya perbedaan hasil penilaian dari kedua kelompok pengguna. Meskipun demikian, keduanya berada pada kategori sangat praktis. Respons guru memberikan informasi mengenai penggunaan produk dari sudut pandang pendidik, sedangkan respons peserta didik memberikan gambaran mengenai pengalaman mereka ketika menggunakan e-modul dalam kegiatan pembelajaran.

Kepraktisan produk didukung oleh penyajian materi secara terstruktur dan integrasi berbagai komponen pembelajaran digital. Gambar dan video dapat digunakan untuk membantu menjelaskan konsep, sedangkan QR Code dan tautan memberikan akses terhadap sumber belajar yang disediakan. LKPD dan aktivitas berbasis PBL juga memberikan panduan kepada peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Hasil tersebut memiliki kesesuaian dengan penelitian Ilyas et al. (2025) mengenai pengembangan modul digital berbasis PBL menggunakan Canva. Penelitian tersebut melaporkan respons guru sebesar 81% dan respons peserta didik sebesar 77%. Dalam penelitian ini, persentase respons guru dan peserta didik masing-masing mencapai 100% dan 85%. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa respons pengguna terhadap produk yang dikembangkan dapat bervariasi sesuai dengan karakteristik materi, rancangan produk, pengguna, dan konteks pelaksanaan penelitian. Oleh karena itu, perbandingan ini digunakan sebagai gambaran pendukung, bukan sebagai dasar untuk menyatakan bahwa salah satu produk secara mutlak lebih unggul.

Hasil kepraktisan penelitian ini juga sejalan dengan Nurulita dan Martin (2022), yang mengembangkan e-modul berbasis masalah pada materi perubahan lingkungan. Penelitian tersebut melaporkan kepraktisan sebesar 85,4% dari peserta didik dan 82,5% dari guru. Sementara itu, Setiani et al. (2026) melaporkan hasil uji kepraktisan sebesar 92% pada uji perorangan dan 86,1% pada uji kelompok kecil untuk e-modul interaktif berbasis PBL menggunakan Canva. Handayani et al. (2022) juga mengembangkan e-modul interaktif menggunakan Canva dalam pembelajaran Biologi dan memperoleh hasil uji pengguna sebesar 81,34% pada aspek kepraktisan.

Temuan-temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini bahwa bahan ajar digital yang disusun secara terstruktur dan dilengkapi unsur interaktif berpotensi dinilai praktis oleh pengguna. Namun, perbedaan materi, jumlah responden, instrumen, serta prosedur uji coba perlu diperhatikan sehingga angka persentase dari penelitian yang berbeda tidak ditafsirkan sebagai ukuran yang sepenuhnya setara.

## Masukan Guru dan Peserta Didik sebagai Dasar Evaluasi

Selain penilaian dalam bentuk persentase, masukan pengguna merupakan bagian penting dalam mengevaluasi kualitas e-modul. Masukan tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi bagian produk yang perlu diperbaiki agar lebih sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Salah satu masukan dari guru Biologi berkaitan dengan penggunaan bahasa, khususnya istilah Latin yang terdapat dalam materi. Guru menyampaikan bahwa beberapa nama Latin belum mudah dipahami oleh peserta didik, terutama peserta didik kelas X yang masih mempelajari konsep dasar Biologi. Penggunaan istilah ilmiah memang diperlukan dalam pembelajaran Biologi, tetapi istilah tersebut perlu disertai penjelasan yang sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik.

Masukan tersebut menunjukkan bahwa penyajian materi tidak hanya perlu memperhatikan ketepatan istilah ilmiah, tetapi juga keterbacaan dan kemudahan pemahaman. Salah satu upaya perbaikan yang dapat dilakukan adalah menambahkan padanan istilah dalam bahasa Indonesia di samping istilah Latin, memberikan penjelasan singkat, atau menyertakan keterangan pada gambar yang relevan. Dengan demikian, peserta didik tetap dapat mengenal istilah ilmiah tanpa kehilangan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari.

Pentingnya meninjau kemudahan penggunaan dan keterbacaan produk juga sejalan dengan penelitian Mirwandi dan Aini (2025) tentang e-modul interaktif PBL terintegrasi Canva pada materi asam-basa. Penelitian tersebut melaporkan nilai validitas materi sebesar 0,88 dan media sebesar 0,94, sedangkan kepraktisan memperoleh 90,38% dari guru dan 95,74% dari peserta didik. Walaupun konteksnya pembelajaran Kimia, hasil tersebut memberikan dukungan lintas bidang terhadap penggunaan Canva untuk menyusun e-modul berbasis masalah. Dalam penelitian ini, masukan guru dan peserta didik tetap penting karena kategori sangat praktis tidak berarti produk sudah sempurna; penyederhanaan istilah ilmiah, kejelasan gambar, dan variasi fitur interaktif masih menjadi aspek yang perlu diperhatikan.

Respons peserta didik yang mencapai 85% dengan kategori sangat praktis menunjukkan bahwa produk memperoleh penilaian positif secara keseluruhan berdasarkan instrumen penelitian. Namun, persentase tersebut tetap perlu ditafsirkan bersama masukan tertulis peserta didik agar evaluasi produk tidak hanya berfokus pada angka. Masukan yang diberikan pengguna dapat menjadi pertimbangan dalam memperbaiki tampilan, bahasa, petunjuk kegiatan, atau komponen lain yang dinilai perlu disempurnakan.

Secara keseluruhan, hasil penilaian kevalidan, kepraktisan, dan masukan pengguna memberikan informasi yang saling melengkapi dalam proses pengembangan e-modul. Hasil validasi menunjukkan pemenuhan kriteria kevalidan, sedangkan hasil respons guru dan peserta didik menunjukkan pemenuhan kriteria kepraktisan. Adapun masukan pengguna memberikan arahan untuk penyempurnaan produk, khususnya dalam penggunaan bahasa yang lebih mudah dipahami oleh peserta didik kelas X.

Temuan penelitian ini mendukung pemanfaatan Canva sebagai aplikasi untuk mengembangkan sumber belajar digital yang mengintegrasikan model PBL. Akan tetapi, hasil penelitian ini terbatas pada aspek pengembangan, kevalidan, dan kepraktisan produk. Oleh karena itu, hasil tersebut belum dapat digunakan untuk menyimpulkan adanya peningkatan hasil belajar atau efektivitas pembelajaran tanpa pengujian lebih lanjut yang secara khusus mengukur aspek tersebut.

## Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan e-modul interaktif berbasis Problem Based Learning menggunakan Canva pada materi virus untuk peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Makassar melalui model pengembangan ADDIE. Hasil validasi oleh dua validator memperoleh koefisien Aiken's V sebesar 0,91 dengan kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan menunjukkan persentase respons guru sebesar 100% dan respons peserta didik sebesar 85%, yang keduanya termasuk kategori sangat praktis. Dengan demikian, e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan untuk mendukung pembelajaran Biologi pada materi virus. Masukan pengguna menunjukkan perlunya perhatian terhadap penyederhanaan istilah ilmiah, kejelasan gambar, dan pengembangan fitur interaktif. Penelitian selanjutnya disarankan menguji efektivitas e-modul terhadap hasil belajar peserta didik sehingga manfaat produk dapat diketahui secara lebih menyeluruh.

## Refrensi

Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. Educational and Psychological Measurement, 45(1), 131–142. https://doi.org/10.1177/0013164485451012

Anggraini, D. P., & Trimulyono, G. (2025). Pengembangan e-modul berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi virus kelas X SMA. Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu), 14(2), 316–325. https://doi.org/10.26740/bioedu.v14n2.p316-325

Branch, R. M. (2009). Instructional design: The ADDIE approach. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6

Fariroh, A., & Anggraito, Y. U. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Problem Based Learning pada materi virus kelas X SMA. Journal of Biology Education, 4(2). https://doi.org/10.15294/jbe.v4i2.8905

Fatimah, F., & Haikal, M. (2023). Pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis Problem-Based Learning (PBL) pada materi virus untuk siswa kelas X SMA. Journal of Authentic Research, 2(2), 80–93. https://doi.org/10.36312/jar.v2i2.1474

Handayani, H., Lismaya, L., Nurlaelah, I., Nuraeni, N., & Citra, D. A. R. (2022). Development of interactive e-modules (e-MI) through the Canva app in Biology learning. EAI. https://doi.org/10.4108/eai.2-12-2021.2320287

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? Educational Psychology Review, 16(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Ilyas, F. F., Thahir, R., & Anisa. (2025). Modul digital berbasis Problem Based Learning: Solusi inovatif pembelajaran materi sel dengan Canva. Journal on Education, 7(2). https://doi.org/10.31004/joe.v7i2.8137

Mirwandi, A. A., & Aini, S. (2025). Validity and practicality of the acid base interactive e-module Problem Based Learning integrated Canva. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 11(7), 396–401. https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i7.12138

Nurfadila, N., Hartono, H., & Muis, A. (2024). E-module development assisted by a Professional Flip PDF application on virus material. Biology Teaching and Learning, 7(1). https://doi.org/10.35580/btl.v7i1.61617

Nurulita, M. F., & Martin, F. P. (2022). The problem-based e-module as learning supplement of environmental changes material to improve student learning outcomes. Journal of Biology Education, 11(2), 272–281. https://doi.org/10.15294/jbe.v11i2.56846

Rahmawati, N. I., & Cintamulya, I. (2025). Validity of e-modules integrated with game-based problem-based learning to improve 21st century skills in Biology learning. Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi, 18(1), 103–114. https://doi.org/10.21009/biosferjpb.49262

Rohmaniyah, S. V. (2023). Pengembangan e-modul berbasis Problem Based Learning bermuatan pendidikan karakter pada materi virus [Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta]. Repository UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/67292

Rozi, F., & Khasanah, A. M. K. (2023). Pengembangan e-modul berbasis mobile menggunakan aplikasi Canva pada mata pelajaran Biologi materi ekosistem dan perubahan lingkungan. Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi, 8(1). https://doi.org/10.37058/bioed.v8i1.10093

Setiani, Y. E., Warpala, I. W. S., & Heny, A. P. (2026). Development of a Canva-based interactive e-module using Problem-Based Learning on human reproductive system material. SEARCH: Science Education Research Journal, 4(2), 223–235. https://doi.org/10.47945/search.v5i1.2867

Sutiani, A., Wikanengsih, & Pratama, D. F. (2026). Pengembangan media e-modul berbantuan Canva dengan model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar. COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education), 9(4). https://doi.org/10.22460/collase.v9i4.31406

Tianah, M. S., & Asri, M. T. (2025). Pengembangan e-modul materi virus berbasis pendekatan saintifik untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA. Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu), 14(2), 350–362. https://doi.org/10.26740/bioedu.v14n2.p350-362

Uliyanda, D., Marlina, R., & Wahyuni, E. S. (2026). Exploring trends and impacts of Canva based e-module in secondary science learning: Systematic

literature review. Jurnal Dunia Pendidikan, 6(5), 2661–2673. https://doi.org/10.55081/jurdip.v6i5.5062

Ulviah, A., Aziz, A. A., & Daud, F. (2025). Development of web-based e-learning on virus material in Biology Education Study Program. Journal of English Language and Education, 10(1), 7–24. https://doi.org/10.31004/jele.v10i1.647

Zukmadini, A. Y., Murniati, N., Karyadi, B., Ansori, I., & Rochman, S. (2022). Pengembangan e-modul terintegrasi informasi COVID-19 untuk meningkatkan hasil belajar Biologi. Pedagogi Hayati, 6(1), 20–33. https://doi.org/10.31629/ph.v6i1.4289