

UJI VALIDITAS E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS SISWA

Imas Cintamulya^{1*}, Sulaimi Diana Firdaus²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe

* Email: cintamulya66@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dibuat untuk mengetahui tentang bagaimana mendesain E-Modul berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem pencernaan manusia untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa? dan Bagaimana kevalidan lembar E-Modul berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem pencernaan manusia untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa?. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas E-Modul berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa yang dikembangkan berdasarkan penilaian validator. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Yang meliputi (1) analisis (*analysis*); (2) desain (*design*); (3) pengembangan (*development*); (4) implementasi (*implementation*); (5) evaluasi (*evaluation*). Pada penelitian ini, dilakukan hanya sampai tahap *development* berupa uji validitas e-modul yang dikembangkan. Pengumpulan data penelitian ini menggunakan lembar validasi yang terdiri dari 4 instrumen, yaitu instrumen pada aspek materi, sistematika, bahasa, dan grafis. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik deskriptif, yaitu memaparkan data kevalidan dari hasil penelitian. Hasil kevalidan produk didasarkan pada penilaian dari ketiga validator menunjukkan nilai sangat valid dengan nilai akhir 81,33% dengan rincian nilai dari validator 1 87,25%, validator 2 80,50%, validator 3 76,25%. Dengan demikian, disimpulkan pengembangan e-modul yang dilakukan menggunakan model ADDIE dan E-Modul berbasis *problem based learning* pada materi sistem pencernaan manusia untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa yang dikembangkan dinyatakan sangat valid karena memiliki nilai hasil validasi $\geq 70\%$.

Kata Kunci: ADDIE; Uji Validitas; E-Modul, *Critical Thinking*; *Problem Based Learning*; Sistem Pencernaan Manusia

PENDAHULUAN

Memasuki perkembangan pendidikan juga diperlukan salah satu keterampilan, diantaranya yaitu berfikir kritis [1]. Berpikir kritis (*Critical thinking*) adalah salah satu dari beberapa keterampilan abad 21 yang harus dimiliki dan dikuasai oleh peserta didik di abad ini [2]; [3]. Namun kemampuan ini kurang terfasilitasi, terbukti dengan nilai PISA Indonesia untuk rata-rata *Mathematics, science dan Reading* Tahun 2018 berada di peringkat 7 dari bawah [4]. Hal tersebut ditengarai dalam proses pembelajaran siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Pembelajaran hanya diarahkan untuk menghafal dan menimbun informasi, sehingga siswa mampu secara teoritis namun kurang dalam hal mengaplikasikannya [5];[6].

Upaya untuk memupuk keterampilan berfikir kritis harus dilakukan secara bertahap dan konsisten, maka salah satu cara paling

efektif yaitu dengan menggunakan media pembelajaran [7]. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari guru kepada peserta didik [8].

Agar penyampaian informasi dapat berjalan dengan baik dan dapat memberdayakan kemampuan berfikir kritis, maka perlu digunakan media pembelajaran yang tepat, salah satunya yaitu e-modul [9]. Karena modul adalah media yang didesain secara sistematis dengan tujuan untuk belajar secara mandiri [10].

Disisi lain, kenyataan yang dijumpai menunjukkan Modul disekolah serta penggunaan LKS dari penerbit nasional masih berupa bacaan materi pengetahuan sehingga kurang mampu merangsang keterampilan berfikir kritis [11]. Dari masalah tersebut, perlu dikembangkan e-modul yang mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis. Dari hasil pengkajian berbagai sumber, metode yang paling sesuai dalam pengembangan modul ini adalah *problem based learning* (PBL) [12].

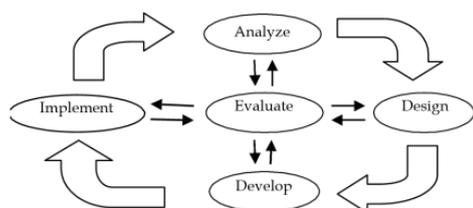
PBL adalah satu model pembelajaran yang, melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut [13]

Dari e-modul berbasis PBL ini, diharapkan peserta didik melakukan aktivitas studi literatur, membaca memahami dan mengkritisi bacaanya, dan berkreasi sehingga kemampuan *problem solving* dan *critical thinking* dapat terasah.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain dan mengembangkan e-modul berbasis PBL guna meningkatkan kemampuan berfikir kritis. Pada penelitian ini dibuat desain, dan pengembangan sampai tahap Validasi. Modul disebut valid jika isi modul sesuai, artinya efektif untuk memfasilitasi siswa dalam mencapai kompetensi yang menjadi target belajar [14].

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian ini dilakukan dengan pengembangan desain modul sesuai metode ADDIE [15]. Sebagai Subjek penelitian pada proses ADDIE adalah Sekolah MA AL-Ma'arif Brondong kelas XI. Proses dalam metode ADDIE sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan ADDIE 1996
 (Sumber Dick and Carey 1996 dalam [16])

Langkah metode ADDIE yang menjadi prosedur penelitian ini sebagai berikut:

- a. Analisis dilakukan berupa Identifikasi Tujuan dalam hal ini berupa KD, Indikator, analisis langkah yang diperlukan untuk mencapai indikator dan keterampilan prasyarat serta bagaimana siswa dapat memperolehnya.
- b. Desain Berdasarkan analisis instruksional dan deskripsi keterampilan prasyarat, dibuat catatan petunjuk langkah langkah yang akan

dilakukan pengguna modul dan apa yang akan didapatkan ketika mereka menyelesaikan petunjuk tersebut.

- c. Developmen Mengembangkan penilaian yang paralel dengan tujuan yang telah dibuat. mengukur kemampuan peserta didik untuk melakukan dalam petunjuk. mengidentifikasi strategi berbasis teoritis untuk digunakan dalam instruksi. termasuk mengembangkan dan memilih bahan instruksi, dan media yang dipakai.
- d. Implementation dan Evaluation Menerapkan ujicoba pada peserta didik dan Melakukan Evaluasi Formatif dari Instruksi. Namun pada penelitian ini cukup dengan validasi oleh validator yang terpilih.

Analisis data hasil validitas yang digunakan adalah teknik deskriptif, dengan cara mendeskripsikan kevalidan data yang telah diperoleh dari uji validitas yang dilakukan. Kelayakan E-modul yang dikembangkan ditentukan dari hasil penilaian validator untuk menilai kebenaran konsep dalam E-modul. Data validasi yang diperoleh dianalisis dengan penghitungan jumlah skor lembar validasi berdasarkan skala Likert. Kriteria penilaian validasi yang digunakan diadaptasi oleh Riduwan (2010) dalam [17] dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor Skala Likert

Skor	Kriteria
5	Sangat Valid
4	Valid
3	Cukup Valid
2	Kurang Valid
1	Tidak Valid

Sumber: [17]

Validator akan memberikan nilai dengan skor diatas, kemudian nilai tersebut akan direkapitulasi.

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Jml Skor}}{\text{Jml Skor Maks.}} \times 100\%$$

Rumus ini dilakukan di tiap kriteria.

Setelah setiap kriteria mendapatkan nilai validitas, jumlah presentase validitas semua kriteria dirata-ratakan. Hasil tersebut dijadikan pedoman untuk menilai kevalidan modul sesuai dengan kriteria validitas pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tingkat Kevalidan

Persentase	Kriteria
>81%	Sangat Valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Cukup Valid
21%-40%	Kurang Valid
<20%	Tidak Valid

Sumber: [18]

Lembar kegiatan siswa yang dikembangkan dinyatakan valid jika nilai hasil validasi $\geq 70\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis

Pada tahap analisis kurikulum, peneliti melakukan analisis kurikulum yang digunakan di MA Al-Ma'arif Cempleng yakni Kurikulum 2013. KD 3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses, dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia. dan 4.7 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan.

Indikator yang akan dicapai oleh modul adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan zat-zat makanan yang terkandung dalam bahan makanan dan mengaitkannya dengan fungsinya bagi tubuh, akibat yang ditimbulkan bila kelebihan atau kekurangan zat tersebut.
2. Merinci organ-organ penyusun sistem pencernaan makanan pada manusia.
3. Menjelaskan struktur sel, jaringan dan organ penyusun sistem pencernaan makanan dan mengaitkan dengan fungsinya.
4. Membandingkan organ pencernaan makanan manusia dengan hewan ruminansia menggunakan gambar/charta.
5. Menjelaskan kelainan-kelainan yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan.

b. Desain

Tahap desain dihasilkan desain sebagai gambar berikut:



Gambar 2. Tampilan Awal E-Modul



Gambar 3. Menu Utama Modul



Gambar 4. Petunjuk PBL dalam E-Modul

c. Developmen

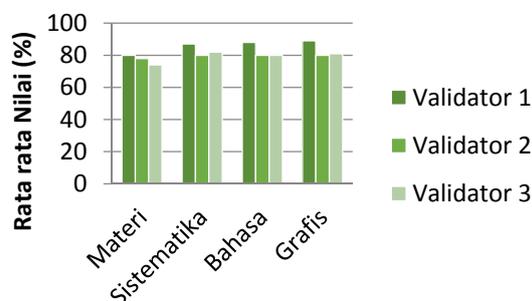
Hasil Desain dan Pengembangan divalidasi oleh validator yang dipandang sesuai dengan kebutuhan. Hasil validasi dan koreksi dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil validitas pengembangan

No	Kriteria	Nilai (%)			Rata rata (%)
		Val. 1	Val. 2	Val.3	
1	Materi	85	82	72	79
2	Sistmatika	87	80	80	82
3	Bahasa	88	80	72	80
4	Grafis	89	80	75	81
Rata rata		87,25	80,50	76,25	81,33

Berdasarkan penilaian hasil validasi diatas, rata rata validator 1 diperoleh skor 87,25%, validator 2 diperoleh 80,50%, dan validator 3 diperoleh 76,25%. Berdasarkan hasil rata-rata dari semua validator diperoleh skor

persentase 81,33% yang menunjukkan e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dan dalam kategori sangat valid. Rincian kevalidan dari modul tersebut dapat digambar dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 5. Kriteria Penilaian

Dari data tersebut dapat dilihat dari semua validator rata-rata tertinggi ada pada sistematika dan grafis, dan terendah terdapat pada materi. Hal tersebut menunjukkan secara tampilan sudah cukup menarik. didukung dari catatan komentar semua validator menyatakan tampilannya dianggap sudah menarik sebagai e-modul, dengan layout yang proporsional dan memudahkan, tidak terlalu berbelit belit. namun ada kekurangan karena terlalu banyak text. Dalam submenu petunjuk PBL keseluruhan mendapat nilai 4 dari 5 artinya fase ini sudah cukup baik, dan dapat menjadi *guiding* siswa menjalani proses PBL namun masih membutuhkan penyempurnaan. Semua fase PBL yang dimaksud adalah orientasi/ mendeskripsikan masalah, Pengorganisian siswa, Membimbing penyelidikan, Mengembangkan dan menyajikan hasil penyelidikan, mengevaluasi hasil penyelidikan yang dilakukan[19].

Aspek materi, poin yang lemah ada pada pertanyaan sesuai fase kognitif siswa, karena dinilai oleh beberapa validator terlalu berat bagi siswa. Namun secara keseluruhan validator setuju e-modul dengan metode PBL mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis. Didukung oleh penelitian lain yang menyatakan "*Problem base learning mampu digunakan untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis*" [20]. Berlatih memecahkan masalah melalui e-modul menjadi salah satu hal yang efektif dalam meningkatkan berfikir kritis. karena sesuai dengan aspek *Identifying reasoning and Decision making* [21].

Aspek Bahasa mendapat nilai tinggi. hal ini menunjukkan e-modul sudah memakai bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan anjuran pembuatan modul bahwa e-modul baiknya sesuai EYD dengan bahasa yang efektif dan evisien [22]. Namun, perbaikan diharapkan siswa lebih dikenalkan istilah-istilah asing dalam dunia sains. Penelitian lanjutan bisa dilakukan dengan implementasi kepada peserta didik untuk dievaluasi selanjutnya.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan perlu diperbaiki namun sudah valid karena dari aspek Materi bernilai 79%, Sistematika 82%, tata bahasa 80%, dan Kegrafisan 81%. Dengan rata rata total 81,33%.

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa e-modul berbasis *problem based learning* pada materi sistem pencernaan manusia untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis. Tahapan yang dilakukan adalah: a) *analysis*; b) *design*; c) *development*; d) *implementation*; e) *evaluation*. tetapi karena keterbatasan waktu dan kondisi dalam penelitian, maka tahap *implementation belum dapat dilaksanakan*. Hal ini perlu dilanjutkan untuk membuat e-modul ini memiliki nilai validitas yang lebih tinggi sehingga reabilitas dari pengguna akan meningkat. Tentunya akan mendukung terdapatnya modul-modul berkualitas yang akan digunakan oleh anak didik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Siti Zubaidah, "Berfikir Kritis : Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains," *Semin. Nas. Sains 2010 dengan Tema "Optimalisasi Sains untuk Memberdayakan Manusia,"* vol. 16, no. January 2010, pp. 1–14, 2010.
- [2] F. Hatami, F. Tahmasbi, and E. Hatami Shahmir, "Critical Thinking Skill," *J. Taman Cendekia*, vol. 1, no. 2, pp. 85–102, 2017.
- [3] R. Septikasari and R. Frasandy, "Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar," *J. Tarb. Al Awlad*, vol. VIII, pp. 107–117, 2018.
- [4] H. Yoshikawa, "Effect of normovolemic anemia with HES on distribution of cardiac output in dogs (Japanese)," *Japanese J. Anesthesiol.*, vol. 24, no. 1, pp. 12–17, 1975.

- [5] J. H. and I. Flood, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas X SMA Al-Hidayah Medan Tahun Pembelajaran 2014/2015," no. Kolisch 1996, pp. 49–56, 2012.
- [6] N. Nuraeni, "Strategi Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini," *J. Pengkaj. Ilmu dan Pembelajaran Mat. dan IPA "PRISMA SAINS,"* vol. 2, no. 2, p. 143, 2014.
- [7] D. R. Lukitasari, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Berbantuan Film sebagai Sumber Belajar.* 2013.
- [8] J. Junaidi, "Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *J. Manaj. Pendidik. dan Pelatih.,* vol. 2, no. 1, pp. 470–477, 2019.
- [9] Helna Satriawati, "Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar," Universitas Negeri Yogyakarta, 2015.
- [10] O. SUHENDRA, "Pengembangan Modul Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Sistem Ekskresi untuk Meningkatkan Berpikir Kritis," Universitas Muhammadiyah Palembang, 2016.
- [11] T. W. Adi, "Penggunaan LKS Sebagai Tindakan Rasionalitas Guru Dalam Proses Pembelajaran," no. 1, 2016.
- [12] A. Fariroh and Y. U. Anggraito, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis ProblemBased Learning Pada Materi Virus Kelas X SMA," *Unnes J. Biol. Educ.,* vol. 4, no. 2, pp. 149–155, 2015.
- [13] J. R. Savery, "Overview Of Problem-Based Learning Definitions and Distinctions," *Interdisciplinary J. Probl. Base Learn.,* vol. 1, no. 1, p. 1, 2015.
- [14] Najuah, P. S. Lukitoyo, and W. Wirianti, *Modul elektronik Prosedur dan Penyusunan aplikasinya.* Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [15] W. Dick, L. Carey, and J. O. Carey, *The Systematic Design Of Instruction,* vol. 7, no. 1. 2015.
- [16] S. C. Wibawa, "the Design and Implementation of an Educational Multimedia Interactive Operation System Using Lectora Inspire," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.,* vol. 2, no. 1, pp. 74–79, 2017, doi: 10.21831/elinvo.v2i1.16633.
- [17] M. Mawardi, "Rambu-rambu Penyusunan Skala Sikap Model Likert untuk Mengukur Sikap Siswa," *Sch. J. Pendidik. dan Kebud.,* vol. 9, no. 3, pp. 292–304, 2019, doi: 10.24246/j.js.2019.v9.i3.p292-304.
- [18] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan praktik.* Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- [19] S. Syamsidah and H. Hamidah, "Buku Model Problem Based Learning," *Deepublish,* vol. 1, no. 1, pp. 1–102, 2018, [Online]. Available: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=ybgYAugAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=ybgYAugAAAAJ:hFOr9nPyWt4C
- [20] T. Mayasari, A. Kadarohman, D. Rusdiana, and I. Kaniawati, "Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?," *J. Pendidik. Fis. dan Keilmuan,* vol. 2, no. 1, p. 48, 2016, doi: 10.25273/jpfk.v2i1.24.
- [21] A. Fisher, *CriticalThinking An Introduction,* 1st ed. United Kingdom: Cambridge University Press, 2001.
- [22] LP3M, "Pedoman Penyusunan Modul Pendidikan dan Pelatihan," pp. 1–23, 2020, [Online]. Available: www.upnjatim.ac.id