



**PENGEMBANGAN HANDOUT BERBASIS SIKLUS BELAJAR 5E  
SEBAGAI BAHAN AJAR MATERI KINGDOM PROTISTA**

**Yossie Ulfa Nuzalifa<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>FMIPA, PENDIDIKAN BIOLOGI - Universitas Negeri Medan

\*Korespondensi Author: [yossieulfa1811@gmail.com](mailto:yossieulfa1811@gmail.com)

Diterima: Januari 2024 Disetujui: Februari 2024 Dipublikasikan: Februari 2024

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari Handout Berbasis Siklus Belajar 5E sebagai bahan ajar materi kingdom protista. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dimodifikasi sampai dengan tahap Development (Pengembangan), sehingga pada penelitian ini model ADDIE dimulai dari tahap analisis, desain dan pengembangan. Hasil temuan penelitian menunjukkan bahwa handout berbasis siklus belajar 5E yang dikembangkan telah memenuhi uji kevalidan dengan skor rerata total aspek keseluruhan yaitu 89,84% termasuk pada kategori sangat valid. Berdasarkan hal tersebut disimpulkan bahwa handout berbasis siklus 5E sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar pada materi kingdom protista.

**Kata kunci:** *Pengembangan, ADDIE, Handout*

**ABSTRACT**

This research aims to determine the level of validity of the 5E Learning Cycle Based Handout as teaching material for kingdom protista material. This research uses the ADDIE development model which is modified up to the Development stage, so that in this research the ADDIE model starts from the analysis, design and development stages. The results of the research findings show that the handout based on the 5E learning cycle that was developed has met the validity test with a total mean score for all aspects of 89.84%, including in the very valid category. Based on this, it is concluded that the 5E cycle-based handout is very suitable for use as teaching material in the kingdom protista material.

**Keywords:** *Development, ADDIE, Handout*

## PENDAHULUAN

Permasalahan dalam dunia pendidikan biologi saat ini sangatlah beragam. Salah satunya terdapat pada materi Kingdom Protista. Materi ini sering dianggap menjadi tantangan bagi peserta didik karena cakupan materinya yang cukup besar karena kompleks dan beragam. Terdiri dari spektrum organisme eukariotik yang luas, termasuk protozoa, alga dan jamur lendir. Materi kingdom protista juga sering dianggap sulit oleh peserta didik karena konsepnya yang mencakup banyak hal dan peserta didik kesulitan menghubungkannya dengan pemahaman yang mereka miliki dalam ilmu sains (Berg, 2015). Tak hanya itu, pendidik juga sering kali menemui kendala dalam menyajikan materi ini dengan cara yang menarik dan yang mudah dipahami peserta didik (Hickman et al, 2008).

Salah satu masalah utama pada materi Kingdom Protista ini adalah kurangnya kesempatan belajar secara interaktif dan yang melibatkan peserta didik secara langsung. Seringkali pembelajaran yang digunakan masih metode ceramah tradisional dan buku pelajaran yang kurang memberikan pengalaman belajar yang aktif kepada peserta didik (Bybee, 2009). Selain itu, sifat yang abstrak dari karakteristik protista ini juga mempersulit peserta didik untuk memvisualisasikan dan memahami materi yang diajarkan oleh Pendidik.

Bahan ajar yang sering digunakan pada kegiatan belajar saat ini adalah LKS dan buku pelajaran yang diterbitkan oleh pusat perbukuan yang berorientasi pada materi pelajaran dan penyelesaian soal yang mengutamakan keterampilan kognitif peserta didik dalam mengerjakan soal (Sistryani & Nurtjahyani, 2017). Oleh karena itu perlu adanya penunjang bahan ajar lainnya yaitu handout berbasis siklus belajar untuk melengkapi bahan ajar yang digunakan agar peserta didik lebih memahami materi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ningtyas, dkk (2014) dan Prastowo (2014) yang menyatakan bahwa handout merupakan bahan tertulis yang disiapkan oleh pendidik yang bersumber dari beberapa literature relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang dapat memudahkan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

Handout sebagai bahan ajar saat ini memiliki beragam inovasi yang bertujuan agar peserta didik dapat mengikuti pelajaran dengan keberagaman. Handout berbasis siklus belajar 5E

menjadi salah satu yang diminati Pendidik dalam proses belajar mengajarnya. Hal ini dikarenakan siklus belajar 5E merupakan pendekatan terstruktur yang dapat meningkatkan proses belajar mengajar (Nuzalifa & Putri, 2021). Siklus belajar 5E terdiri dari, *Engagement* (melibatkan), *Exploration* (menjelajahi), *Explanation* (menjelaskan), *Elaboration* (menggali), dan *Evaluation* (mengevaluasi) (Wena, 2012). Dengan menggunakan handout yang berbasis siklus belajar 5E sebagai bahan ajar pada materi kingdom protista, diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan interaktif, sehingga mendorong pemahaman dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan harapan tersebut, penelitian pengembangan ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan dari handout yang akan dirancang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian R & D (*Research & Development*) dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). Model ini dianggap efektif dan efisien untuk mengembangkan suatu produk karena sifatnya yang sederhana dan dapat dilakukan secara sistematis (Pribadi, 2016).

Penelitian ini menggunakan analisis data instrumen non-tes yang adalah teknik analisis data deskriptif kuantitatif dan kualitatif dengan pengukuran skala likert. Selama penelitian berlangsung pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti meliputi kuesioner/angket, wawancara, lembar test dan dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data yakni analisis validitas. Dalam menganalisis data hasil validasi, peneliti menggunakan rumus yang diadaptasi dari Akbar sebagaimana berikut:

$$P = \frac{Xi}{X} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Nilai presentase
- Xi = Jumlah skor yang diberikan validator untuk masing-masing aspek
- X = Skor maksimum untuk setiap kriteria

Uji kevalidan bahan ajar ini memiliki kriteria yang disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1. Tolak Ukur Kategori Presentasi Hasil Uji Validasi**

Presentase Validitas	Kategori Validitas
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Kurang Valid
21% - 40%	Tidak Valid
0% - 20%	Sangat Tidak Valid

Sumber: Akbar (2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil penelitian

#### TAHAP ANALISIS

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa kurang bisa dalam memahami konsep-konsep Biologi karena siswa belajar Biologi dengan menghafal dan berdiskusi saja. Hal yang demikian juga dipengaruhi oleh bahan ajar yang dipakai. Siswa dalam belajar Biologi membutuhkan bahan ajar yang baik yang dapat menarik minat serta menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil analisis bahan ajar menggunakan kategori ruang lingkup literasi sains dari Chiapetta (Adisenjaja, 2009) menunjukkan bahwa kategori terendah dari hasil analisis tiap indikator kategori sains yaitu kategori sains sebagai cara berfikir (way of thinking) hanya memuat 16,67% dari 8 indikator, sedangkan kategori penyelidikan hakikat sains (way of investigating) diperoleh hasil bahwa bahan ajar hanya memuat 24,44% dari 5 indikator (Utomo, 2018).

Berdasarkan hasil analisis materi yaitu kingdom Protista, bahwa siswa memiliki kesulitan dalam memahami materi kingdom protista. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Hidayat, Lufri, Handayani & Darussyamsu menjelaskan bahwa peserta didik sulit membedakan protista yang mirip dengan hewan, tumbuhan maupun jamur, materi terlalu banyak dan juga untuk memahami materi tersebut peserta didik diharapkan mampu memahami bagian-bagian pada protista (Hidayat dkk, 2019). Materi Kingdom Protista merupakan materi yang cukup sulit untuk dipahami siswa karena didalamnya terdapat banyak materi, bahasa latin, klasifikasi dari setiap filum dalam Kingdom Protista, sehingga diperlukan suatu media pembelajaran berupa handout (Sandika dkk, 2014).

Sedangkan karakteristik siswa yang menerima pembelajaran biologi pada materi kingdom Protista berada pada kelas X dengan rentang usia 15 – 17 tahun. Jika dilihat dari tingkat kemampuan perkembangan

intelektualnya siswa berada pada tingkat periode operasional konkret (11,0 – dewasa). Pada tahap ini seorang anak sudah dapat berpikir secara logis untuk semua jenis masalah, dan ia dapat menggunakan penalaran ilmiah dan dapat menerima pandangan orang lain. Berdasarkan pandangan Piaget (Dahar, 2011) terdapat empat aspek yang ada hubungannya dengan perkembangan kognitif, yaitu: pendewasaan/kematangan, pengalaman fisis, interaksi sosial dan keseimbangan.

#### TAHAP DESAIN

Tahapan desain meliputi beberapa perencanaan pengembangan handout diantaranya meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut: 1) Penyusunan handout berbasis siklus belajar 5E dengan mengkaji kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk menentukan materi pembelajaran berdasarkan fakta, konsep, prinsip dan prosedur, alokasi waktu pembelajaran, indikator dan instrumen penilaian siswa, 2) Merancang skenario pembelajaran atau kegiatan belajar mengajar, 3) Pemilihan kompetensi handout, 4) Merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi belajar.

Dalam tahapan ini peneliti merancang handout semenarik mungkin sehingga siswa memiliki motivasi untuk terlibat secara aktif di dalam proses pembelajaran. Handout adalah bahan ajar yang sangat ringkas. Bahan ajar ini bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan kepada peserta didik. Bahan ajar ini diberikan kepada peserta didik guna memudahkan mereka saat mengikuti proses pembelajaran (Prastowo, 2011).

#### TAHAP PENGEMBANGAN

Dalam melakukan langkah pengembangan bahan ajar, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai. Antara lain adalah: 1) Memproduksi atau merevisi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dan 2) Memilih bahan ajar terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Beberapa

poin yang perlu didapatkan dalam tahapan ini diantaranya bentuk bahan ajar yang perlu dibuat dalam mencapai tujuan pembelajaran dan bentuk bahan ajar yang perlu dibuat dan dimodifikasi sehingga dapat memenuhi tujuan pembelajaran (Cahyadi, 2019).

Dalam penelitian pengembangan ini, pelaksanaan dilakukan mulai dari validasi, kemudian revisi, uji coba terbatas produk dan sampai pada tahap validasi akhir handout.

Adapun proses pengembangan handout ini dijabarkan sebagai berikut.

**Validasi Produk (Handout)**

Setelah produk awal yang disebut sebagai prototype I selesai dikembangkan, selanjutnya ini diuji validitasnya dengan memberikan handout yang telah dikembangkan kepada validator yang terdiri dari 3 Dosen dan 3 Guru. Berdasarkan hasil pengujian validitas prototype I diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 2. Hasil Validasi Handout (Prototype I)**

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Rata-Rata Setiap Validator untuk Masing-Masing Aspek						Rerata Aspek
		1	2	3	4	5	6	
1	Organisasi Sub Konsep	80%	80%	71,25%	77.5%	78,75%	76,25%	77%
2	Penjabaran Materi	80%	80%	68%	76%	72%	68%	74%
3	Kegiatan Siswa	80%	80%	73,3%	80%	73,3%	80%	78%
4	Penutup	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
<b>Rata-Rata Total Aspek</b>								<b>77%</b>

Berdasarkan hasil yang diperoleh rata-rata total untuk hasil validasi prototype I adalah **77%**. Selanjutnya hasil validasi dari tim ahli ini dirujuk pada kriteria kevalidan yang telah ditetapkan. Maka mengacu kriteria tersebut dapat disimpulkan bahwa prototype I yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori valid. Sehingga terdapat beberapa hal yang harus diperbaiki berdasarkan catatan-catatan yang diberikan oleh tim ahli (validator). Secara garis besar revisi lebih ditekankan pada ketiga aspek yaitu format, isi, dan bahasa.

**Revisi**

Selanjutnya hasil revisi yang telah dilakukan berdasarkan saran-saran dari validator ahli menghasilkan prototype II. Prototype II selanjutnya diuji cobakan pada kelompok kecil pada siswa yang telah mengalami/ pernah menerima materi kingdom protista. Hal ini dilakukan untuk melihat keterbacaan handout yang telah dikembangkan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan siswa pada kelas X.

**Uji Coba Terbatas**

Dalam uji coba terbatas ini dilakukan satu kali pertemuan dengan membagi siswa ke dalam tiga kelompok sesuai dengan tingkat kemampuan akademiknya. Selanjutnya materi yang ada pada handout dibagi menjadi tiga bagian dimana masing-masing kelompok

membahas materi yang berbeda. Berdasarkan hasil uji coba terbatas diperoleh beberapa masukan sebagai berikut. dan saran dibuat dalam bentuk deskripsi tidak penomoran. Simpulan dan saran tanpa terpisah dalam sub judul. Simpulan memuat jawaban atas pertanyaan penelitian. Saran diberikan atas dasar hasil penelitian. Berikut ini adalah saran yang diberikan oleh responden dan solusinya.

**Tabel 3. Hasil Uji Coba Terbatas Produk**

Saran Responden	Solusi
Pada halaman 3, pada kegiatan mari berpikir kritis untuk melibatkan ( <i>Engagement</i> ) peserta didik, antara gambar yang dan pertanyaan terpisah halamannya. Sehingga hal ini menyulitkan siswa memahami pertanyaan tersebut.	Pertanyaan diperjelas dengan merinci nama-nama gambar ke dalam pertanyaan <b>Sebelum revisi:</b> Mari Berpikir Kritis! Apakah terdapat perbedaan dari ketiga gambar diatas? Tuliskan dan Jelaskan jawabanmu! <b>Sesudah revisi:</b> Mari Berpikir Kritis! Apakah terdapat perbedaan dari ketiga gambar antara <i>Rhizopoda</i> , <i>Ciliata</i> , dan <i>Flagellata</i> di atas? Tuliskan dan Jelaskan jawabanmu dengan jelas!

### Revisi dan Validasi Akhir

Selanjutnya berdasarkan hasil uji coba terbatas terhadap handout yang dikembangkan, dilakukan revisi berdasarkan masukan-masukan yang menjadi hambatan bagi siswa dalam memahami materi yang terdapat di dalam handout yang dikembangkan. Hasil revisi tersebut menghasilkan prototype III, yang kemudian divalidasi kembali oleh tim validator untuk menghasilkan handout yang baik dan berkualitas. Adapun hasil validasi prototype III dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Hasil Validasi Handout (Prototype III)**

No	Aspek yang Dinilai	Nilai Rata-Rata Setiap Validator untuk Masing-Masing Aspek						Rerata Aspek
		1	2	3	4	5	6	
1	Organisasi Sub Konsep	88,75%	91,25%	86,25%	85%	90%	92,5%	88,96%
2	Penjabaran Materi	88%	92%	84%	96%	88%	88%	89,3%
3	Kegiatan Siswa	86,7%	86,7%	93,3%	100%	93,3%	86,7%	91,1%
4	Penutup	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
<b>Rata-Rata Total Aspek</b>								<b>89,84%</b>

Berdasarkan hasil yang diperoleh rata-rata total untuk hasil validasi prototype III adalah 89,84%, hal ini menunjukkan bahwa handout yang dikembangkan sangat valid dan dapat digunakan. Maka berdasarkan kriteria pengembangan yang telah ditetapkan, handout kingdom protista berbasis siklus belajar 5E memenuhi kriteria validitas dan layak untuk digunakan oleh siswa.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian pengembangan ini dinyatakan bahwa handout yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar pada materi kingdom protista. Hal ini berdasarkan pada tingkat kevalidan pada uji validitas prototype akhir yang telah dilakukan yaitu memperoleh rerata total seluruh aspek 89,84% yang termasuk pada kriteria sangat valid. Adapun rincian rerata setiap aspek yaitu, pada aspek organisasi sub konsep mendapat skor sebesar 88,96%, pada aspek penjabaran materi mendapat skor sebesar 89,3%, aspek kegiatan mahasiswa sebesar 91,1% dan aspek penutup sebesar 90%.

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan ini, maka peneliti memberikan saran kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji coba produk tahapan selanjutnya yaitu implementasi dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan pada handout tersebut. Peneliti juga berharap agar handout yang dikembangkan ini dapat digunakan sebagai bahan ajar yang efektif dan efisien.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adisenjaja, Y.H. 2009. Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berdasarkan Literasi Sains. Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Akbar. 2013. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Berg, L. R. 2015. Ecology: Concepts and Applications. Cengage Learning.
- Bybee, R. W. 2009. The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications. BSCS.

- Cahyadi, R. A. H. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. Halaqa: Islamic Education Journal, 3(1), 35-43. doi: 10.21070/halaqa.v3i1.2124.
- Dahar, R.W. 2011. Teori-teori Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Erlangga.
- Hidayat, R., Lufri., Handayani, D., & Darussyamsu, R. 2019. The Validity of Learning Media E-Learning Based on Edmodo on Kingdom Protist Material Class X SMA/MA. Atrium Pendidikan Biologi, 4(1), 106-114.
- Ningtyas, R., Yunianta, T N H., & Wahyudi. 2014. Pengembangan Handout Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas III. Scholaria, (4)3, 42-53.
- Nuzalifa, Y. U. & Putri, S.A. 2021. Efektivitas Handout Kingdom Protista Berbasis Siklus Belajar 5E pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA), 4(1), 137-144.
- Prastowo, A. 2011. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran Yang Menarik dan Menyenangkan. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Tematik. Jogjakarta: DIVA Press.
- Pribadi. 2016. Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sandika, R., Nerika, S., & Susanti, D. 2014. Pengembangan Handout Bergambar Dilengkapi Peta Konsep pada Materi Kingdom Protista Untuk Siswa SMA. Pendidikan Biologi, 1(1).
- Sistyarini, D I & Nurtjahyani, S D. 2017. Analisis Validitas terhadap Pengembangan Handout Berbasis Masalah pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP/MTS. Proceeding Biology Education Conference, 14(1), 581-584.
- Utomo, E. N. P. 2018. Pengembangan Modul Berbasis Inquiry Lesson untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Proses dan Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI. BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi, 9(1), 45-60.