

Keterampilan Berpikir Kritis Buku Ensiklopedia Famili Sapotaceae Melalui Penelitian Pengembangan

Efi Wijayanti^{1*}, Kaspul², Muhammad Zaini³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat

³Magister Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat

Jalan Brigjen Hasan Basri, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia 70123

Email: efiwijayantiiv23@gmail.com^{1*}

Abstrak

Keterampilan 4C yang diperlukan untuk pembelajaran di abad ke-21 adalah berpikir kritis. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah melalui penggunaan bahan ajar. Salah satu sumber belajar yang dihasilkan dari penelitian ini adalah Buku Ensiklopedia yang dihasilkan melalui penelitian pengembangan. Tujuan penelitian pengembangan adalah menyempurnakan penelitian terdahulu guna meningkatkan kualitas bahan ajar. Penelitian menggunakan desain penilaian formatif Tesser untuk mendeskripsikan kegunaan Ensiklopedia famili Sapotaceae. Metode yang digunakan yakni penelitian pengembangan (EDR). Sebagai subjek uji lapangan, digunakan lima belas mahasiswa. Fokus penelitian ini adalah ensiklopedia famili Sapotaceae. Berdasarkan temuan penelitian, efektivitas buku ini dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu keefektifan aktual dengan kategori sangat baik dan keefektifan harapan dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa buku ensiklopedia keluarga Sapotaceae dari Kebun Raya Banua cocok untuk membantu mahasiswa meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

Keywords: Ensiklopedia, Famili sapotaceae, Keterampilan berpikir kritis

PENDAHULUAN

Kemajuan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) abad ke-21 telah mengubah cara pandang pendidikan Indonesia secara mendasar (Rahayu *et al.*, 2022). Pembelajaran saat ini sangat menekankan pada pemikiran kritis, penerapan pengetahuan pada situasi dunia nyata, kompetensi teknologi informasi, komunikasi, dan kerja tim (Amalia *et al.*, 2022). Pada abad ke-21 ini, terobosan-terobosan baru dalam berpikir, membuat konsep, dan kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan. Mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kritis.

Pernyataan 4C yang menyangkut *critical thinking, collaboration, creativity*, dan *communication* adalah kualitas kognitif yang mendefinisikan pendidikan abad ke-21

(Ramadina *et al.*, 2023). Mahasiswa harus mahir dalam bidang-bidang ini untuk memenuhi tuntutan pendidikan abad ke-21, yang berpusat pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat (Ningtyas *et al.*, 2023). Mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis harus mempertimbangkan suatu permasalahan dengan cermat. Satu hal yang ditekankan berkaitan dengan masalah lingkungan hidup, khususnya bertindak secara lokal dan berpikir secara internasional. Untuk membekali mahasiswa dengan kemampuan 4C dan membantu mereka memahami makna ungkapan “berpikir global, bertindak lokal” pendidik harus meningkatkan kualitas sumber belajar di abad ke-21.

Gagasan “berpikir global, bertindak lokal” berupaya menjadikan individu berpikiran terbuka sekaligus mengakui pengetahuan unik yang dimiliki setiap tempat (Khusnah, 2018). Menurut Adawiyah *et al.* (2023), mahasiswa yang memiliki pemikiran global mampu mendekati permasalahan secara holistik dan memastikan bahwa aktivitasnya menghormati budaya lokal. Meneliti secara lokal sambil memperhatikan gambaran besarnya menghasilkan terciptanya ensiklopedia yang menampilkan artefak biologis. Hal ini dimaksudkan agar pengetahuan lokal yang diajarkan di kelas dapat membantu siswa mengembangkan dan meningkatkan karakter konservasi mereka.

Salah satu bentuk aplikasi dari konsep ini adalah melakukan penelitian yang mengembangkan sebuah produk berupa ensiklopedia. Penelitian pengembangan ini dilakukan di kawasan konservasi Kebun Raya Banua (KRB). Kebun Raya Banua menitikberatkan pada fungsi pendidikan, penelitian dan konservasi (Permatasari *et al.*, 2020). Kebun Raya Banua melakukan konservasi tumbuhan yang memiliki khasiat di Kalimantan (Dodo & Sriyono, 2020). Kawasan Kebun Raya Banua mengoleksi 7 spesies famili sapotaceae yang tersebar di zona buah dan zona hibrid. Hal ini menjadi fokus pada buku ensiklopedia dengan menggunakan penelitian *Educational Desain Research* atau disingkat EDR.

Penelitian pengembangan yang dilakukan tentunya sangat bermanfaat untuk penunjang pembelajaran atau perkuliahan misalnya pada beberapa mata kuliah yang berkaitan dengan taksonomi tumbuhan

(Phanerogamae). Tujuan penelitian pengembangan adalah untuk menyempurnakan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk meningkatkan standar pengajaran (Putrawangsa, 2018). Penelitian dan pengembangan dapat menghasilkan produk yang beragam, salah satunya adalah ensiklopedia.

Ensiklopedia merupakan kumpulan menyeluruh pengetahuan dasar tentang sains dan mata pelajaran lain yang disusun dan disajikan secara ringkas (Pradana & Masnuna, 2021). Ide-ide konstruktivis dan kognitivisme membantu pembangunan ensiklopedia. Tujuan dari filosofi konstruktivisme adalah untuk menginspirasi siswa untuk berpikir kritis dan mengejar pembelajaran mandiri (Sugrah, 2019).

Ensiklopedia yang akan dikembangkan berkaitan dengan beberapa jenis tumbuhan dalam fokus ini difokuskan pada familinya yakni sapotaceae. Ensiklopedia yang dikembangkan memuat tujuh spesies tumbuhan famili sapotaceae yang terdapat di Kebun Raya Banua. Dipilihnya objek biologi famili sapotaceae karena kurangnya pengetahuan mahasiswa biologi mengenai spesies yang termasuk dalam famili sapotaceae. Selain itu, sering kali menyempurnakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, seperti penelitian tentang famili annonaceae, rubiaceae, sapindaceae, fabaceae, apocynaceae, clusiaceae, moraceae, euphorbiaceae, arecaceae, rutaceae, anacardiaceae, meliaceae, myrtaceae. Sehingga belum ada penelitian di Kebun Raya Banua terkait dengan famili

sapotaceae dalam pengembangan buku ensiklopedia sebelumnya.

Penggunaan buku ensiklopedia ini dimanfaatkan sebagai sarana dalam menggali keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Oleh karena itu, muncul pertanyaan bagaimana Keterampilan Berpikir Kritis Buku Ensiklopedia Famili Sapotaceae Melalui Penelitian Pengembangan.

METODE PENELITIAN

Desain penilaian formatif Tessmer bersama dengan EDR (*Educational Design Research*) adalah metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Hingga tahap uji lapangan, penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai keefektifan harapan dan keefektifan aktual. Berdasarkan rubrik keterampilan berpikir kritis siswa dan lembar kerja siswa yang tersedia pada lembar evaluasi, data keefektifan dapat diperoleh.

Respon semua mahasiswa pada uji keefektifan harapan dijumlahkan pada setiap aspek, kemudian dipersentasekan berdasarkan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P= Angka persentase

f= Frekuensi

N= Jumlah mahasiswa (Arbainsyah, 2016)

Tabel 1. Kategori keefektifan harapan ensiklopedia

No.	Kategori	Keterangan
1.	85,01 - 100,00%	Sangat baik
2.	70,01 - 85,00%	Baik
3.	50,01 - 70,00%	Cukup baik
4.	01,00 - 50,00%	Tidak baik

Respon semua mahasiswa pada uji keefektifan aktual dijumlahkan pada setiap aspek, kemudian dipersentasekan berdasarkan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P= Angka persentase

f= Frekuensi

N= Jumlah mahasiswa (Arbainsyah, 2016)

Tabel 2. Kategori keefektifan aktual ensiklopedia

No.	Kategori	Keterangan
1.	85,01 - 100,00%	Sangat baik
2.	70,01 - 85,00%	Baik
3.	50,01 - 70,00%	Cukup baik
4.	01,00 - 50,00%	Tidak baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ringkasan hasil uji keefektifan harapan ensiklopedia dimuat pada Tabel 3. berikut:

Tabel 3. Ringkasan hasil uji keefektifan harapan

No.	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Skor Maks	Skor														Rata-Rata	Kategori	
			LKM1		LKM 2		LKM3		LKM 4		LKM 5		LKM 6		LKM 7				
			X	%	X	%	X	%	X	%	X	%	X	%	X	%			
1.	Interpretasi	14	14	85,71	12	71,43	10,33	73,78	14	71,43	11,67	83,36	11	78,57	10	71,43	13,33	76,53	Baik
2.	Analisis	10	8	80,00	8,5	85,00	8,33	83,3	9	90,00	7,5	75	7,33	73,3	8	80	8,09	80,94	Baik
3.	Evaluasi	20	20	100,00	20	100,00	20	100,00	20	100,00	20	100,00	20	100,00	20	100	100	100	Sangat Baik
4.	Inferensi	24	18	75,00	18	75,00	17	70,33	18	75,00	18	75,00	18	75,00	17	70,83	17,71	73,74	Baik
5.	Ekspansi	20	15,33	76,65	14	70,00	14,67	73,35	15	75	15	75,00	17	85,00	17,33	86,65	15,47	77,38	Baik

Keterangan: Kategori: 85,00 - 100,00% (sangat baik); 70,00 - < 85,00% (baik); 50 - < 70% (cukup baik); 00,00 - < 50% (kurang baik) LKM 1 (Lembar Kerja Mahasiswa 1); LKM 2 (Lembar Kerja Mahasiswa 2); LKM 3 (Lembar Kerja Mahasiswa 3); LKM 4 (Lembar Kerja Mahasiswa 4); LKM 5 (Lembar Kerja Mahasiswa 5); LKM 6 (Lembar Kerja Mahasiswa 6); LKM 7 (Lembar Kerja Mahasiswa 7).

Keefektifan harapan buku ensiklopedia diukur dengan menggunakan penetapan skor maksimum menurut (Zaini, 2019).

Tabel 3. menjelaskan bahwa hasil keefektifan harapan menyatakan bahwa ensiklopedia memiliki kategori baik dalam melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Hasil uji keefektifan harapan akan di uji untuk keefektifan aktual.

Ringkasan hasil uji keefektifan aktual ensiklopedia dimuat pada Tabel 4. berikut:

Tabel 4. Ringkasan hasil uji keefektifan actual

No.	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Skor Maks	Skor														Rata-Rata	%	Kategori
			LKM 1		LKM 2		LKM 3		LKM 4		LKM 5		LKM 6		LKM 7				
			X	%	X	%	X	%	X	%	X	%	X	%	X	%			
1.	Interpretasi	14	11,87	84,79	13,2	94,28	12,53	89,5	13,73	98,07	12,8	91,43	13,33	95,21	13,47	96,21	12,99	92,78	Sangat Baik
2.	Analisis	10	8,87	88,7	9	90,00	9,27	92,7	9,07	90,7	8,87	88,7	8,67	86,7	8,87	88,7	8,94	89,46	Sangat Baik
3.	Evaluasi	20	20	100,00	20	100,00	20	100,00	20	100,00	20	100	20	100	20	100	20	100	Sangat Baik
4.	Inferensi	24	19,6	81,67	20,4	85,00	22,4	93,33	20,4	85,00	20	83,33	20,8	86,67	21,2	88,33	20,68	85,47	Sangat Baik
5.	Eksplanasi	20	16,53	82,65	16,93	84,65	18,67	93,35	17,07	85,35	17,2	86	17,87	89,35	16	80	17,18	85,91	Sangat Baik

Keterangan: Kategori: 85,00 - 100,00% (sangat baik); 70,00 - < 85,00% (baik); 50 - < 70% (cukup baik); 00,00 - < 50% (kurang baik) LKM 1 (Lembar Kerja Mahasiswa 1); LKM 2 (Lembar Kerja Mahasiswa 2); LKM 3 (Lembar Kerja Mahasiswa 3); LKM 4 (Lembar Kerja Mahasiswa 4); LKM5 (Lembar Kerja Mahasiswa 5); LKM6 (Lembar Kerja Mahasiswa 6); LKM 7 (Lembar Kerja Mahasiswa 7). Keefektifan harapan buku ensiklopedia diukur dengan menggunakan penetapan skor maksimum menurut (Zaini, 2019)

Tabel 4. menyatakan bahwa ensiklopedia memiliki kategori sangat baik dalam melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Dijumpai konsistensi antara keefektifan harapan dan keefektifan aktual. Hasil uji keefektifan aktual ini akan menghasilkan ensiklopedia prototype.

Kebun Raya Banua merupakan tempat penelitian dimana terdapat spesies tumbuhan yang digunakan untuk membuat Ensiklopedia mengenai famili Sapotaceae dengan tujuan untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis pada mahasiswa. Pembahasan penelitian ini didasarkan pada kualitas buku ensiklopedia yang meliputi keefektifan harapan dan aktual.

Ada dua kategori keefektifan yakni harapan dan aktual. Interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan pengaturan diri terhadap respon siswa terhadap pertanyaan pada Lembar Kerja Siswa (LKM) dengan panduan kunci jawaban LKM yang dibuat berdasarkan indikator Facione (1990) merupakan komponen kunci keterampilan berpikir kritis yang menentukan seberapa efektif Buku Ensiklopedia tersebut.

Uji keefektifan yang dilakukan berkaitan dengan uji *field test* pada aspek regulasi diri mahasiswa ketika menjawab soal (LKM) di lapangan didasarkan pada sikap mereka. Penilaian pengaturan diri melibatkan sejauh mana mahasiswa aktif dalam proses pembelajaran, termasuk aspek metakognitif, motivasi, dan perilaku. Mahasiswa ini menghasilkan ide dan tindakan untuk mencapai pembelajarannya. Dalam hal metakognitif, mereka memiliki strategi efektif untuk memproses informasi yang diperoleh. Sementara itu, motivasinya terfokus pada semangat belajar internal. Berikut pembahasan tentang deskripsi keefektifan harapan dan aktual buku ensiklopedia famili Sapotaceae:

a) Deskripsi keefektifan harapan buku ensiklopedia famili Sapotaceae

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji keefektifan harapan diperoleh hasil baik mengenai 5 aspek keterampilan berpikir kritis. Aspek yang memperoleh kriteria baik meliputi (1) interpretasi, (2) analisis, (3) inferensi, dan (4) eksplanasi. Sedangkan aspek yang memperoleh kriteria sangat baik yaitu 1) evaluasi. Uji keefektifan harapan ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan harapan buku ensiklopedia dalam melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Facione (1990) menyatakan bahwa penelitian ini menerapkan kemampuan berpikir kritis dalam lima dari enam tahapan proses interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan penjelasan. Munawwarah *et al.* (2020) menguatkan hal tersebut dengan menyatakan bahwa siswa dapat menggunakan lima langkah yang tercantum dalam

persyaratan kemampuan berpikir kritis tingkat tiga dengan kategori kritis, berdasarkan rumusan berpikir kritis Facione dan mengartikulasikan proses berpikirnya secara eksplisit. Penelitian Husna *et al.* (2020) dengan menggunakan lima tahap formulasi berpikir kritis Facione, yang secara efektif dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa, menegaskan hal ini. Hal ini menunjukkan bahwa siswa berpikir kritis dapat dicapai melalui penggunaan lima langkah yang didasarkan pada rumusan berpikir kritis Facione.

Aspek interpretasi memiliki kategori baik. Pada aspek ini menuntut mahasiswa untuk dapat memahami dan mengungkapkan suatu permasalahan yang diimplemetasikan untuk melatih keterampilan pengkodean signifikansi. Sehingga pada aspek interpretasi ini mampu untuk melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Kategori aspek analitik menghasilkan luaran yang sangat baik. Mahasiswa diminta untuk menulis (pernyataan, deskripsi, pertanyaan, atau representasi grafis) untuk menjelaskan argumen mereka yang mendukung atau menentang suatu klaim, sudut pandang, atau sudut pandang. Oleh karena itu, diperlukan lebih banyak pengajaran agar siswa menjadi lebih terampil dalam bidang analisis ini.

Aspek evaluasi memiliki kategori sangat baik. Pada aspek ini mahasiswa diharapkan mampu menilai suatu argument serta memberikan kekuatan dengan suatu bukti untuk memperkuat suatu argument. Aspek evaluasi ini mampu untuk melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Aspek inferensi memiliki kategori baik. Pada aspek ini mahasiswa diharapkan mampu menilai informasi yang relevan (masuk akal) untuk mengambil keputusan berupa (manfaat, pertanyaan, masalah, teori, hipotesis, atau pernyataan tertentu), untuk menentukan strategi investigasi yang masuk akal agar diperoleh informasi yang akurat. Aspek evaluasi ini mampu untuk melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Aspek eksplanasi masuk dalam kategori baik. Untuk tujuan menganalisis, mengevaluasi, menarik kesimpulan, atau mencatat hasil latihan penalarannya, siswa harus memberikan penegasan, deskripsi, atau representasi akurat dari hasil tersebut. Hal ini bermaksud agar buku ensiklopedia efektif melatih kemampuan menjelaskan siswa.

Pada sejumlah penelitian terdahulu antara lain (Masrurah *et al.*, 2023; Putri *et al.*, 2023; Sholeha *et al.*, 2022), pelatihan keterampilan berpikir kritis siswa dinilai sekurang-kurangnya baik. Hasilnya, hal ini menunjukkan seberapa baik ensiklopedia kebun raya keluarga Sapotaceae melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

b) Deskripsi keefektifan aktual buku ensiklopedia famili Sapotaceae

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji keefektifan aktual diperoleh hasil sangat baik mengenai 5 aspek keterampilan berpikir kritis meliputi 1) interpretasi, 2) analisis, 3) evaluasi, 4) inferensi, dan 5) eksplanasi.

Tujuan dari uji keefektifan ini sebenarnya ini adalah untuk mengevaluasi seberapa baik buku ensiklopedia untuk digunakan mengajarkan mahasiswa cara berpikir kritis. Panjaitan *et al.* (2021)

mengungkapkan pada salah satu penelitian sebelumnya yang mendapatkan kategori sekurang-kurangnya baik. Ketika uji keefektifan yang aktual (sangat baik) dibandingkan dengan hasil penilaian mahasiswa terhadap uji keefektifan harapan (baik), maka temuan keterampilan berpikir kritis menunjukkan konsistensi. Oleh karena itu, pertanyaan-pertanyaan yang disesuaikan dengan komponen spesifik kemampuan berpikir kritis dapat digunakan untuk menguji kemampuan tersebut.

KESIMPULAN

Hasil uji keefektifan buku ensiklopedia yang terdiri dari keefektifan harapan memiliki kategori baik dan keefektifan aktual memiliki kategori sangat baik sehingga layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa dan mudah digunakan dalam proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Rektor Universitas Lambung Mangkurat, Ketua LPPM Universitas Lambung Mangkurat, dan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat atas peran masing-masing dalam mengizinkan dan memfasilitasi terlaksananya penelitian ini. Selain itu, ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada pengelola Kebun Raya Banua yang telah memberikan informasi, data, dan masukan yang terbukti cukup membantu.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R. (2022). Pengembangan Ensiklopedia Famili Myrtaceae Koleksi

Kebun Raya Banua Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. Skripsi. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.

Amalia, D., Zaini, M., & Halang, B. (2022). Kualitas e-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) Konsep Plantae Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Jenjang SMA. *Journal of Mathematics, Science, and Computer Education (JMSCEdu)*, 2(1), 1-11.

Dodo & Agung, S. (2020). Kiprah Kebun Raya Banua dalam Menjalankan Lima Fungsi. *Warta Kebun Raya Edisi Khusus* 18(1), 34-48.

Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Research Findings and Recommendations*. California: California State University, Fullerton.

Husna, N., Soendjoto, M. A., & Zaini, M. (2020). Keefektifan bahan ajar tumbuhan mangrof untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(2), 171-177.

Khusnah, N. L. (2018). Implementasi Pendidikan Global Berbasis Kearifan Lokal dalam "Program Keahlian Kriya Kayu" Di SMK Negeri 2 Jepara. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.

Masrurah, E., Kaspul, K., & Zaini, M. (2023). Kepraktisan Ensiklopedia Famili Rutaceae di Kebun Raya Banua Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 14(1), 7-15.

Permatasari, D., Nisa, K., & Fithria, A. (2020). Persepsi Pengunjung terhadap Keberadaan Kebun Raya Banua di Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 3(2), 216-225.

Pradana, A. P., & Masnuna, M. (2021). Ilustrasi Buku Ensiklopedia Burung Rangkong Di Indonesia. *Andharupa: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 7(01), 28-43.

Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). *Inovasi Pembelajaran Abad 21*

- Dan Penerapannya Di Indonesia. Jurnal Basicedu, 6(2), 2099-2104.
- Ramadina, N. M., Kaspul, K., & Zaini, M. (2023). Kepraktisan Ensiklopedia Famili Anacardiaceae Koleksi Kebun Raya Banua untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *BIO EDUCATIO: (The Journal of Science and Biology Education)*, 8(1).
- Sugrah, N. (2019). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121-138.