

UJI KARAKTERISTIK ENZIM LIPASE DARI BIJI NYAMPLUNG (*Calophyllum inophyllum* L) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOKIMIA DALAM BENTUK BULETIN

Lalu Anugrah Dimas Juniarily^{1*}, Aliefman Hakim², Burhanuddin³

^{1 2 3} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62

Mataram, NTB 83112, Indonesia.

* Coresponding Author. laludimasssjuniarily@gmail.com

Received: 21 Juli 2025 Accepted: 26 November 2025 Published: 30 November 2025

doi: 10.29303/cep.v8i2.9771

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran biokimia berdasarkan hasil penelitian eksperimen tentang karakterisasi enzim lipase dari biji nyamplung. Media pembelajaran yang dikembangkan kemudian diuji dengan dua jenis uji yaitu uji validitas dan uji praktikalitas. Jenis penelitian yang digunakan yaitu Research and Development (R&D) dengan mengadopsi langkah pengembangan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Evaluation and Implementation) akan tetapi tahapan yang dilakukan hanya dibatasi sampai tahap pengembangan (Development). Pengumpulan data pada penelitian ini dilaksanakan dengan menyebarkan instrumen angket lembar validasi ahli kepada para dosen validator dan menyebarkan instrumen angket respon mahasiswa melalui google form. Pemilihan sampel yang digunakan dalam pengembangan media dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan sampel adalah mahasiswa Pendidikan kimia Angkatan 2020 dan 2021 yang telah memprogramkan mata kuliah Biokimia I sebanyak 30 orang dan dipilih secara acak. Uji Validitas yang dilakukan oleh ahli berhasil memperoleh nilai sebesar 90,5% dan termasuk dalam kategori sangat valid. Uji praktikalitas yang dilakukan oleh mahasiswa berhasil memperoleh nilai sebesar 91,5% dan tergolong dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran buletin yang dikembangkan terbukti valid dan praktis sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Buletin, Validasi, Kepraktisan

TESTING THE CHARACTERISTICS OF LIPASE ENZYMES FROM ALEXANDRIAN LAUREL SEEDS (*Calophyllum Inophyllum* L) AS A MEDIA FOR LEARNING BIOCHEMISTRY IN THE FORM OF A BULLETIN

Abstract

This study aimed to develop a biochemistry learning media derived from experimental research on the characterization of lipase enzymes extracted from Calophyllum inophyllum (nyamplung) seeds. The development process employed a Research and Development (R&D) approach, adopting the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The study was limited to the development phase. The learning media was evaluated through two primary dimensions: validity and practicality. Data collection involved the distribution of expert validation instruments to subject-matter lecturers and practicality response instruments to students via Google Forms. A purposive sampling technique was employed, targeting Chemistry Education students from the 2020 and 2021 cohorts who had enrolled in the Biochemistry I course. A total of 30 students were randomly selected from this pool. The validity assessment conducted by expert validators yielded a score of 90.5%, indicating that the media falls within the "highly valid" category. Similarly, the practicality test, based on student responses, resulted in a score of 91.5%, which is classified as "highly practical". These findings indicate that the developed biochemistry bulletin is both valid and practical, thus offering strong potential for use as an effective instructional tool in biochemistry learning contexts.

Keywords : Learning Media Buletin, Validation, Practicality

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan satu keilmuan yang mengkaji tentang alam pada tingkat dasar hingga tingkat yang kompleks. Biokimia merupakan salah satu cabang dari ilmu kimia yang mendalami tentang reaksi kimia yang terjadi dalam tubuh makhluk hidup seperti tumbuhan, hewan dan manusia. Pembelajaran biokimia sering kali dianggap menakutkan, sehingga mahasiswa kurang maksimal dalam memahami materi pembelajaran. Hal ini bisa jadi disebabkan kurangnya media pembelajaran yang dapat dijadikan sumber belajar, sehingga biokimia dianggap sering kali dianggap ilmu yang cukup abstrak. Media pembelajaran dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Manfaat media pembelajaran salah satunya adalah menjelaskan konsep yang abstrak menjadi lebih nyata (Asyhari & Silvia, 2016).

Ilmu biokimia mencakup materi yang cukup kompleks, salah satunya adalah pembahasan tentang enzim. Enzim yang salah satunya paling dekat dengan kehidupan sehari-hari adalah enzim lipase yang tergolong dalam jenis enzim hidrolase. Enzim lipase dapat diisolasi dari tanaman yang menyimpan cadangan makanan dalam bentuk minyak dan disimpan pada biji, salah satunya adalah tanaman nyamplung. Penelitian pengembangan ini menekankan pada penggunaan materi buletin yang bersumber dari hasil penelitian eksperimental di laboratorium. Hasil penelitian eksperimental yang digunakan terkait dengan konsep enzim secara umum serta karakterisasi enzim lipase yang bersumber dari biji nyamplung secara khusus. Sesuai dengan standar nasional pendidikan tinggi yang mengatur tentang standar hasil penelitian, disebutkan bahwa hasil penelitian yang dilakukan harus berdampak untuk mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Fitri & Syahrani, 2021).

Berdasarkan pada peraturan tersebut, langkah yang dapat diambil yaitu dengan memanfaatkan hasil penelitian eksperimental di laboratorium untuk dijadikan sebagai materi dalam sebuah media pembelajaran dengan tujuan untuk menyebar luaskan ilmu pengetahuan dan menumbuhkan semangat riset pada mahasiswa sehingga pembelajaran berbasis pada riset mulai dikembangkan. Media pembelajaran merupakan

segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari seorang pendidik yang ditujukan kepada peserta didik sehingga mampu untuk merangsang pikiran, perasaan dan minat dalam proses pembelajaran (Nurdyansyah, 2019).

Media pembelajaran buletin dipilih karena buletin merupakan salah satu media cetak yang tepat untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Buletin merupakan salah satu dari banyak jenis media cetak yang berbentuk selebaran atau majalah yang berisi tentang uraian atau penjelasan singkat tentang suatu materi dan diterbitkan untuk kalangan sendiri oleh sekolah/organisasi/lembaga yang berguna untuk mencapai tujuan tertentu (Zulfadli et al., 2020). Menurut Utami 2021 dalam (Wijayanto & Fauziah, 2023) buletin memiliki kelebihan antara lain pembelajaran menjadi terstruktur, desain yang menarik mampu meningkatkan minat baca, bersifat fleksibel dan praktis. Buletin yang akan dikembangkan pada penelitian ini berisi materi tentang konsep enzim, aktivitas enzim, manfaat enzim lipase, sumber enzim lipase, hubungan enzim lipase dengan perkecambahan, isolasi dan karakterisasi enzim lipase serta faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas enzim.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Wijayanto & Fauziah, 2023) tentang penggunaan media pembelajaran telah berhasil mengembangkan sebuah media pembelajaran buletin yang valid dan praktis serta terbukti mampu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut mendorong dan memperkuat tekad peneliti untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran buletin yang valid dan praktis

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang berfokus untuk mengembangkan media pembelajaran buletin biokimia dengan mengadopsi model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Pengembangan media pembelajaran yang dilakukan dibatasi hanya sampai tahap Development (pengembangan). Media pembelajaran yang dihasilkan akan melalui tahap pengujian yaitu uji validitas dan uji praktikalitas yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran buletin biokimia yang valid dan praktis.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penelitian Eksperimental dilaksanakan di Laboratorium Biologi dan Kimia, Gedung Laboratorium Dasar Bersama Universitas Mataram. Penelitian pengembangan dilakukan dengan menyerahkan angket lembar validasi ahli kepada dosen validator serta menyerahkan angket uji kepraktisan kepada mahasiswa melalui google form.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi pendidikan kimia angkatan 2020 dan 2021. Pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling yang berarti sampel harus memenuhi kriteria yang sudah ditentukan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2020 dan 2021 dengan jumlah sampel 30 orang yang dipilih secara acak dengan persyaratan sudah meluluskan mata kuliah Biokimia 1.

*Tahapan Penelitian***Penelitian Eksperimen**

Penelitian ini diawali dengan tahapan eksperimen meliputi isolasi dan karakterisasi enzim yang dilaksanakan di Laboratorium Biologi dan Kimia, Gedung Laboratorium Dasar Bersama, Universitas Mataram.. Enzim lipase diisolasi dari biji nyamplung yang masih segar maupun biji nyamplung yang sudah berkecambah. Karakterisasi enzim lipase yang dilakukan antara lain Uji Aktivitas Enzim Lipase, Uji Optimasi Suhu, Uji Optimasi pH, Uji Pengaruh Panjang Kecambah Serta Pengukuran Berat Molekul Enzim Lipase Menggunakan Teknik SDS-PAGE dan Native-PAGE.



(a). Gambar biji nyamplung yang belum berkecambah

(b). Gambar biji nyamplung saat berkecambah

Gambar 1. Variasi Biji nyamplung yang digunakan untuk isolasi enzim lipase

Penelitian Pengembangan Media

Pengembangan media yang dilakukan pada penelitian ini dengan mengadopsi model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation dan Evaluation). Pengembangan media yang dilakukan pada penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (development). Berikut rangkaian tahapan pengembangan media yang dilakukan.

Tahap Analisis (Analyze)

Tahap analisis merupakan tahapan dasar yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan mahasiswa akan sebuah media pembelajaran. Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara langsung kepada mahasiswa. Berdasarkan pada hasil wawancara tersebut dihasilkan kesimpulan bahwa perlu dibuat sebuah media pembelajaran yang dapat menjadi sumber belajar yang menjembatani hasil eksperimen di laboratorium dengan mahasiswa.

Tahap Perancangan (Design)

Tahap perancangan merupakan tahapan lanjutan setelah tahap analisis sudah dilakukan. Media pembelajaran yang dirancang harus memperhatikan faktor edukatif, faktor teknik pembuatan dan faktor keindahan (Asyhari & Silvia, 2016). Faktor edukatif merupakan penyesuaian media pembelajaran yang dikembangkan dengan kompetensi yang sudah ditetapkan. Faktor teknik pembuatan berarti materi yang menjadi konten dalam media pembelajaran yang dikembangkan tidak menyalahi ilmu pengetahuan serta dari segi ketahanan bahan fisik harus kuat dan tidak mudah rusak. Faktor keindahan berarti media pembelajaran yang dikembangkan mampu untuk menarik minat baca, dengan memperhatikan pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, penggunaan warna dan tata letak paragraf.

Tahap Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan merupakan proses yang dilakukan setelah proses perancangan selesai. Pengujian tingkat validitas dan Tingkat kepraktisan dilakukan pada tahap ini. Uji validitas merupakan tahapan yang dilakukan dengan menyerahkan angket lembar validasi ahli kepada dosen validator yang bertujuan untuk memperoleh skor dan saran terkait pengembangan media pembelajaran. Angket tersebut berisi pernyataan yang disesuaikan untuk memudahkan penilaian dan pernyataan tersebut

dibagi dalam aspek-aspek yang berbeda seperti aspek tampilan, materi dan kebahasaan. Pengujian praktikalitas dilakukan dengan menyebarkan angket lembar respon mahasiswa yang dipilih secara acak sebanyak 30 orang. Angket lembar respon mahasiswa disebarkan dengan menggunakan google form untuk memudahkan mahasiswa dalam mengisi penilaian dan memudahkan untuk menghimpun serta menghitung data yang dihasilkan. Angket tersebut berisi pernyataan yang disesuaikan untuk mempermudah penilaian yang dikelompokkan dalam empat aspek yaitu aspek format, tampilan, fungsi dan kebahasaan.

Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari Angket Lembar Validasi Ahli dan Angket Lembar Respon Mahasiswa. Data yang dikumpulkan untuk menguji tingkat validitas dilakukan dengan menyebarkan angket lembar validasi ahli kepada para dosen validator. Data yang dikumpulkan untuk menguji tingkat praktikalitas dilakukan dengan menyebarkan angket respon mahasiswa melalui google form. Data yang dihasilkan pada penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yang diperoleh berupa skor pada setiap pernyataan pada aspek-aspek yang dinilai. Skor ini kemudian dihitung dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan. Data kualitatif yang di peroleh pada penelitian berbentuk saran-saran yang digunakan untuk memperbaiki media pembelajaran buletin yang dikembangkan.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui angket lembar validasi ahli dan angket lembar respon mahasiswa dihitung di analisis dengan menggunakan analisis dekskriptif kuantitatif. Tujuan dari penelitian kuantitatif adalah untuk menyediakan pemahaman yang lebih jelas tentang fenomena penelitian melalui pengumpulan data yang dapat diukur secara kuantitatif (Ardiansyah dkk., 2023). Perhitungan skor yang diperoleh dari angket lembar validasi ahli dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V.ah = \frac{TSe}{S.max} \times 100\%$$

Keterangan :

V.ah : Skor Validasi Ahli

TSe: Total Skor Empirik

S.Max : Skor Maksimal yang diharapkan

Sumber : (Supriadi & Hignasari, 2019)

Hasil perhitungan skor validasi ahli kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria validitas buletin berikut :

Tabel 1. Kriteria Validitas Buletin

No	Kategori	Tingkat Validitas
1	80,01% - 100%	Sangat Valid
2	60,01% - 80,00%	Valid
3	40,01% - 60,00%	Kurang Valid
4	20,01% - 40,00%	Tidak Valid
5	00,00% - 20,00%	Sangat tidak valid

Sumber : (Supriadi & Hignasari, 2019)

Perhitungan skor yang diperoleh dari angket lembar respon mahasiswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P : Nilai Akhir

f: Perolehan Skor

N : Skor Maksimum

Sumber : (Annisa dkk., 2020)

Hasil perhitungan skor validasi ahli kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria validitas buletin berikut :

Tabel 2. Kategori Kepraktisan Buletin

No	Persentase	Interpretasi
1	$80\% \leq P < 100\%$	Sangat Baik
2	$60 \leq P < 80\%$	Baik
3	$40\% \leq P < 60\%$	Kurang Baik
4	$0\% \leq P < 40\%$	Tidak Baik

Sumber : (Auliya & Lazim, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

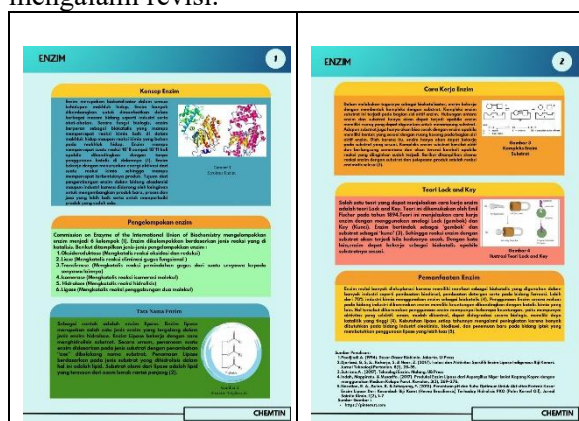
Hasil penelitian ini yaitu berhasil untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran yang valid dan praktis. Pengembangan media pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model ADDIE, berikut rangkaian

tahap pengembangan media pembelajaran yang hanya dibatasi sampai tahap pengembangan.

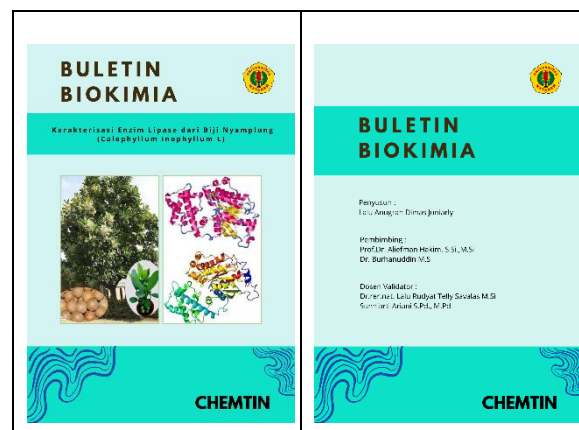
Tahap analisis dalam pengembangan media pembelajaran penting untuk dilakukan karena dapat mengetahui kebutuhan mahasiswa dalam menggunakan media pembelajaran yang ideal. Metode analisis yang digunakan dengan melakukan wawancara langsung kepada mahasiswa terkait kebutuhan media pembelajaran. Adapun hasil analisis yang didapatkan adalah pentingnya untuk mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk buletin. Media pembelajaran buletin dinilai tepat karena dapat menjadi solusi media pembelajaran yang menarik karena materi atau konsep dapat ditunjang dengan menggunakan gambar-gambar pendukung sehingga media pembelajaran dapat menjadi lebih interaktif. Selain itu, buletin juga dapat dipelajari dimanapun dan kapanpun karena mudah dibawa kemanapun karena praktis.

Tahap desain merupakan tindak lanjut dari tahap analisis, pada tahap ini terjadi proses perancangan awal dari media pembelajaran yang akan dikembangkan. Design media dilakukan dengan memperhatikan faktor edukatif, faktor teknik pembuatan dan faktor keindahan. Desain media pembelajaran dirancang dengan memperhatikan kenyamanan pembaca dalam menggunakan media pembelajaran. Tahap design yang dilakukan seperti memperhatikan warna yang nyaman untuk mata, ukuran dan jenis huruf yang nyaman untuk dibaca, tata letak paragraf, ukuran gambar serta dari segi kebahasaan dengan memilih kalimat yang mudah dipahami secara langsung dan tidak bertele-tele. Desain buletin mengalami revisi pada tahapan pengembangan. Berikut akan ditampilkan design media pembelajaran buletin biokimia sebelum mengalami revisi.

Tahap pengembangan merupakan tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini. Pada tahap ini, media pembelajaran buletin yang dikembangkan akan mengalami proses uji validasi dan uji kepraktisan. Uji validasi dilakukan dengan menyerahkan buletin yang sudah selesai pada tahap design serta melampirkan lembar validasi ahli kemudian diserahkan pada dosen validator untuk dinilai. Selain uji validasi, buletin juga mengalami proses uji kepraktisan oleh mahasiswa. Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan angket google form serta buletin yang telah selesai di rancang untuk dinilai oleh mahasiswa dari segi kepraktisannya. Mahasiswa yang melakukan uji praktis ini merupakan mahasiswa program studi pendidikan kimia Universitas Mataram angkatan 2020 dan 2021 yang sudah meluluskan mata kuliah Biokimia 1. Hasil pengujian validitas didapat saran-saran untuk memperbaiki ukuran huruf yang seharusnya diperbesar, memilih jenis huruf yang tipis dan jelas, memilih warna latar belakang yang jelas menampilkan bacaan, pemilihan kalimat yang sistematis dan ringkas, spasi antar paragraf sebaiknya konsisten, tulisan tabel dan gambar yang sebaiknya konsisten dan proporsional serta gambar yang sebaiknya dilengkapi dengan sumber acuan. Setelah proses revisi rampung dikerjakan, media pembelajaran buletin dinilai kembali, semua aspek penilaian buletin berada pada nilai yang baik dan media pembelajaran buletin tergolong dalam kategori valid. Hasil pengujian praktikalitas yang dilakukan oleh mahasiswa diperoleh skor penilaian, apresiasi dan saran-saran yang dapat dipertimbangkan untuk merevisi buletin menjadi lebih baik. Berikut ditampilkan beberapa halaman buletin biokimia yang sudah di revisi.



Gambar 2. Buletin biokimia sebelum revisi





Gambar 3. Buletin Biokimia setelah di revisi

Perangkat pembelajaran yang berkualitas harus memenuhi beberapa kriteria diantaranya adalah valid dan praktis (Agustin et al., 2024). Uji validitas terhadap media pembelajaran yang dikembangkan penting dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas dan mengetahui kelayakan media pembelajaran tersebut sebelum digunakan pada kegiatan pembelajaran. Berikut ditampilkan hasil perhitungan uji validitas yang telah dilakukan.

Tabel 3. Hasil Penilaian Uji Validitas

No	Aspek Penilaian	Skor		Skor Max	%	Kategori
		V ₁	V ₂			
1.	Tampilan	38	34	40	90	Sangat Valid
2.	Materi	55	54	60	90,8	Sangat Valid
3.	Kebahasaan	23	22	25	90	Sangat Valid
	Rata-rata				90,2	Sangat Valid

Keterangan :

V₁ : Validator pertama

V₂ : Validator Kedua

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa media pembelajaran buletin yang berjudul “Karakterisasi Enzim Lipase yang Bersumber dari Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L)” pada setiap aspek penilaiannya berhasil memperoleh kategori yang sangat valid, dengan rincian aspek tampilan memperoleh skor sebesar 90%, aspek materi memperoleh skor sebesar 90,8% dan aspek kebahasaan memperoleh skor sebesar 90% dengan skor keseluruhan sebesar 90,2% dan tergolong dalam kategori sangat valid. Berdasarkan pada kategori tersebut, ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sudah dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hanum et al., 2017) yang mengembangkan media pembelajaran buletin pada materi hukum-hukum dasar kimia. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (RnD) dengan model ADDIE. Hasil dari penelitian pengembangan media buletin tersebut memperoleh persentase rata-rata 93.8% oleh dosen program studi pendidikan kimia dan sebesar 90% oleh ahli buletin dengan dinyatakan media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran

Pengujian Tingkat praktikalitas penting juga untuk dilakukan dalam pengembangan media pembelajaran. Media pembelajaran yang baik harus bisa dengan mudah digunakan oleh peserta didik/mahasiswa agar tujuan dari media pembelajaran untuk mempermudah proses pembelajaran bisa tercapai sesuai dengan harapan. Menurut (Kalsum dkk.,2018) sebuah media pembelajaran tergolong dalam kategori praktis apabila media pembelajaran tersebut berhasil memperoleh nilai minimal sebesar 50% dari total yang diberikan oleh mahasiswa/siswa pada setiap aspek penilaiannya. Berikut ditampilkan tabel yang menunjukkan perhitungan Tingkat praktikalitas media pembelajaran buletin biokimia.

Tabel 4. Hasil Penilaian Uji Praktikalitas

No	Aspek Penilaian	Skor (%)	Kategori
1	Format Buletin	91	Sangat Praktis
2	Tampilan Buletin	91	Sangat Praktis
3	Fungsi Buletin	92	Sangat Praktis
4	Kebahasaan Buletin	92	Sangat Praktis

Rata-rata	91,5	Sangat Praktis
-----------	------	-------------------

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa media pembelajaran buletin yang berjudul “Karakterisasi Enzim Lipase yang Bersumber dari Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L)” pada setiap aspek penilaiannya berhasil memperoleh kategori yang sangat praktis dengan rincian aspek format buletin memperoleh skor sebesar 91%, aspek tampilan buletin memperoleh skor sebesar 91%, aspek fungsi buletin memperoleh skor sebesar 92% dan aspek kebahasaan buletin memperoleh skor 92% dengan skor keseluruhan sebesar 91,5% dan tergolong dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan pada kategori tersebut, ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat mudah untuk digunakan pada proses pembelajaran. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Agustin *et al.*, 2024) yang mengembangkan media pembelajaran buletin kimia bahan alam berhasil dinyatakan praktis dengan skor sebesar 86%, hal ini berarti media pembelajaran yang dikembangkan layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran biokimia dengan judul “Karakterisasi Enzim Lipase dari Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L) berhasil nilai uji validitas sebesar 90,2% dan uji kepraktisan sebesar 91,5% serta tergolong dalam kategori yang valid dan praktis. Kategori ini berarti bahwa media pembelajaran buletin biokimia yang dikembangkan layak dan mudah untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. Dwi, Hakim, A., & Ariani, S. (2024). Perbandingan Kadar Metabolit Sekunder Ekstrak Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) Berdasarkan Faktor Naungan Guna Membantu Perkuliahan Kimia Bahan Alam. *Chemistry Education Practice*, 7(1), 141–151.
<https://doi.org/10.29303/Cep.V7i1.6326>
- Annisa, A. R., Putra, A. P., & Dharmono. (2020). Kepraktisan Media Pembelajaran Daya Antibakteri Ekstrak Buah Sawo Berbasis Macromedia Flash. *Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 72–80.

- Ardiansyah, Risnita, & Jailani M.Syahrani. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9.
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 05(April), 1–13.
<https://doi.org/10.24042/Jpifalbiruni.V5i1.100>
- Auliya, L., & Lazim, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Miss PPL (Media Microsoft Power Point Lanjutan) di Sekolah Dasar. *Jurnal Pajar (Pendidikan dan Pengajaran)*, 4(4), 703–714.
- Fitri, A., & Syahrani. (2021). Kajian Delapan Standar Nasional Penelitian yang Harus Dicapai Perguruan Tinggi. *Journal of Education*, 1(1), 88–96.
<https://adisampublisher.org/index.php/A diba/Article/View/45>
- Hanum, L., Ismayani, A., & Rahmi, R. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Buletin Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA di Banda Aceh. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*, 1(1), 42–48.
- Kalsum, U., Mustami, M. K., & Ismail, W. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Materi Ekosistem Berbasis Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL). *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 97–107.
<https://doi.org/10.24252/Lp.2018v21n1i9>
- Nurdyansyah. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif*. UMSIDA Press.
- Supriadi, M., & Hignasari, L. V. (2019). Pengembangan Media Virtual Reality pada Muatan Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(3), 241–255.
<https://doi.org/10.21009/Jtp.V21i3.13025>
- Wijayanto, M., & Fauziah, H. N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Buletin Terintegrasi Materi Pelajaran IPA AL-THIFL *Jurnal Kajian Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 277–291.
<https://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/Thifl/Article/View/1589>

Zulfadli, Hanum, L., & Arisandi, M. (2020).
Pengembangan Media Pembelajaran
Buletin pada Materi Minyak Bumi. *Chimica
Didactica Acta*, 8(2), 35–39.