

Validitas Instrumen Penilaian Portofolio sebagai Pendukung Program Perumusan Kerangka Berpikir Penelitian

Antina Delhita^{1),*}, Suyono¹⁾, Sukarmin¹⁾

¹⁾Universitas Negeri Surabaya

*Corresponding Author: antinadelhita@unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian dilatarbelakangi lemahnya rumusan kerangka berpikir penelitian skripsi mahasiswa S1 Pendidikan Kimia. Karena itu, dibutuhkan program pemecahan masalah kegagalan mahasiswa dalam merumuskan kerangka berpikir penelitian. Program mengadaptasi model *Project-Based Learning* dengan Perumusan Kerangka Berpikir sebagai *Core Project* (PjBL-PKBCP). Implementasi PjBL-PKBCP memanfaatkan penilaian portofolio berbantuan teknologi *Padlet*. Untuk itu, diperlukan dukungan instrumen penilaian yang valid (baik validitas isi maupun konstruk) dalam implementasinya. Tujuan penelitian, dihasilkan instrumen penilaian portofolio berbantuan *Padlet* yang memenuhi kriteria valid untuk mendukung implementasi PjBL-PKBCP. Metode pengembangan mengikuti tahapan *ADDIE*, namun dibatasi hingga tahap *Develop* untuk menguji validitas instrumen. Validitas isi dan validitas konstruk dinilai melalui *expert judgement* oleh lima validator menggunakan skala *Likert* 1-4 dengan kriteria valid jika modus ≥ 3 . Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen dinyatakan sangat valid baik dari segi isi maupun konstruk. Integrasi *Padlet* mendukung penilaian diri, penilaian sejawat, serta umpan balik dosen, sehingga memperkuat praktik *assessment as learning*. Instrumen yang dinyatakan valid berkontribusi pada kualitas penilaian otentik berbasis *e-portfolio* di perguruan tinggi. Keterbatasan penggunaan *Padlet* meliputi kemampuan teknologi informasi mahasiswa, kendala jaringan, serta komunikasi yang kurang memadai. Meski demikian, keterbatasan dapat diatasi dengan memberikan pelatihan penggunaan *Padlet* sebelum pembelajaran, memantau aktivitas mahasiswa dalam *Padlet*, serta menggunakan aplikasi tambahan, seperti *Zoom* atau *Whatsapp*.

Kata Kunci: Validitas; Instrumen Penilaian; Portofolio; *Padlet*

Received: 29 Jul 2025; Revised: 26 Aug 2025; Accepted: 28 Aug 2025; Available Online: 3 Sep 2025

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Fenomena lemahnya rumusan kerangka berpikir penelitian pada tesis dan disertasi diduga terjadi pada skripsi (Suyono et al., 2022). Prapenelitian dilakukan untuk menilai kebenaran dan kualitas rumusan kerangka berpikir skripsi mahasiswa Prodi S1 Pendidikan Kimia secara ontologi, epistemologi, dan aksiologi. Rumusan kerangka berpikir yang dinilai diambil secara acak dalam skripsi tahun 2018-2023. Instrumen penilaian dikembangkan oleh Suyono et al. (2022). Hasil menunjukkan bahwa rumusan kerangka berpikir skripsi dimensi ontologi tidak merepresentasikan konstruk hubungan antar variabel secara holistik. Secara epistemologi, rumusan kerangka berpikir belum merepresentasikan sintesis premis mayor, premis minor, dan konklusi elementer. Mahasiswa belum mempraktikkan *deductive thinking*. Akibat kelemahan pada dimensi ontologi dan epistemologi, maka secara aksiologi, rumusan kerangka berpikir dapat diberi status belum dapat menjadi pengarah bagi isi bab-bab selanjutnya. Karena itu, dibutuhkan program pemecahan masalah kegagalan mahasiswa dalam merumuskan kerangka berpikir penelitian. Sebuah program yang terorganisasi, massif, dan sistematis dalam bentuk layanan di luar struktur kurikulum (Suyono et al., 2024). Program ini dikembangkan dengan mengadaptasi model *Project-Based Learning* dengan Perumusan Kerangka Berpikir sebagai *Core Project* (PjBL-PKBCP). PjBL-PKBCP menekankan pada layanan mandiri di luar struktur kurikulum, kolaborasi dalam penyelesaian proyek rumusan KB, serta pengembangan dan penilaian portofolio. Portofolio adalah semua benda yang berbentuk bukti fisik sebagai sesuatu yang menunjukkan hasil kinerja mahasiswa (Anggreni et al., 2020; Ariningsih et al., 2021; Ridlo, 2019). Penilaian portofolio adalah salah satu bentuk penilaian otentik (Sherron

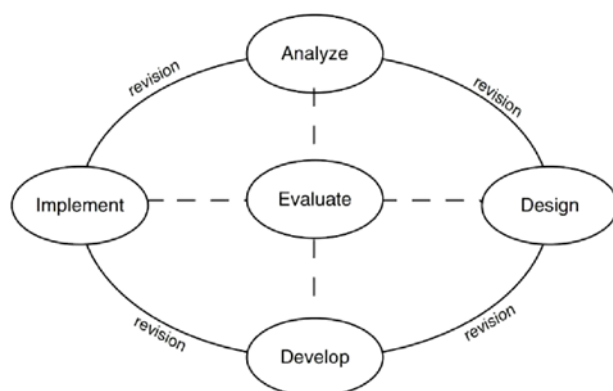
et al., 2019). Penilaian portofolio tidak sekedar mengukur keberhasilan belajar, tetapi lebih kepada aksiologi *assessment as learning* (Singh et al., 2022). *Assessment as learning* menekankan pada penilaian mandiri oleh mahasiswa, di mana mahasiswa menjadi penilai terbaik bagi dirinya (Anisah, 2021). Melalui *assessment as learning* mahasiswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Mahasiswa perlu memiliki kemampuan motivasi diri dan menggunakan pengetahuannya untuk membuat keputusan dalam menghadapi berbagai masalah kehidupan. Seiring waktu, kemampuan mahasiswa akan berkembang ketika mampu mengonstruksi makna dari pengetahuan pribadi, melakukan regulasi diri ketika menghadapi kesulitan dalam memahami konsep, dan menemukan solusi yang tepat (Anggreni et al., 2020). Proses belajar ini juga melibatkan observasi dan interaksi dengan sesama mahasiswa serta dosen, termasuk melalui kolaborasi dan penilaian sejawat (*peer-assessment*).

Perkembangan teknologi memungkinkan portofolio disajikan dalam bentuk digital (*e-portfolio*). *E-portfolio* memberikan representasi yang lebih komprehensif tentang keterampilan, pencapaian, dan pengalaman individu (Yang & Wong, 2024). Teknologi yang digunakan dalam penilaian *e-portfolio* adalah *Padlet*. *Padlet* adalah platform kolaborasi online yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan berbagi papan virtual di mana para pengguna dapat memposting berbagai jenis konten, termasuk teks, gambar, video, dan file lainnya (Lyn, 2022; Özdemir, 2021). Dosen dapat memantau kontribusi mahasiswa secara *real-time* yang memungkinkan penilaian berkelanjutan atas kemajuan dan kesulitan mahasiswa; dosen dapat memberikan umpan balik dan dukungan tepat waktu; diskusi interaktif antar mahasiswa untuk saling mengomentari postingan (tugas portofolio); serta mendorong mahasiswa untuk merefleksikan pembelajaran (Jong & Tan, 2021; Lyn, 2022; Ofianto et al., 2024; Sætra, 2021). Dengan demikian, *Padlet* berperan sebagai ruang kolaboratif daring yang memfasilitasi *self-assessment*, *peer-assessment*, dan *feedback* dari dosen (Jong & Tan, 2021; Özdemir, 2021).

Meskipun demikian, instrumen penilaian portofolio yang valid diperlukan agar penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kriteria validitas harus memenuhi unsur konsistensi (validitas konstruk) dan relevansi (validitas isi) (Plomp, 2010). Penelitian ini difokuskan pada pengembangan instrumen penilaian portofolio berbantuan *Padlet* yang valid untuk mendukung implementasi PjBL-PKBCP. Tujuan penelitian, yakni dihasilkan instrumen penilaian portofolio berbantuan *Padlet* yang memenuhi kriteria valid untuk mendukung implementasi PjBL-PKBCP.

METODE

Instrumen penilaian portofolio dikembangkan mengikuti tahapan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*) (Branch, 2009) seperti disajikan pada Gambar 1. Tahap *Analyze* dilakukan dengan menganalisis kompetensi yang bermuara kepada kemampuan merumuskan kerangka berpikir penelitian dan analisis konten sebagai wahana berpikir mahasiswa. Analisis literatur terkait termasuk Buku Bagaimana Merumuskan Kerangka Berpikir (Suyono, et al., 2024) dan disintesis menjadi bahan mentah penulisan instrumen penilaian portofolio. Produk akhir tahap ini adalah kisi instrumen penilaian portofolio.



Gambar 1. Desain Pengembangan Model ADDIE (Branch, 2009)

Tahap *Design* diawali dengan penyusunan kisi tervalidasi untuk merancang instrumen penilaian portofolio. *Focus Group Discussion (FGD)* digunakan dalam evaluasi rumusan rancangan instrumen melibatkan tim peneliti dan lima orang sejawat dosen senior. *FGD* menghasilkan rancangan siap pakai untuk penulisan instrumen penilaian portofolio. Tahap *Develop* dilakukan dengan menulis *draft-1* instrumen penilaian portofolio

yang siap divalidasi. Proses validasi dilakukan oleh lima orang validator. Kemudian, analisis data konsistensi dan relevansi instrumen dan perbaikan *draft-1* berdasarkan saran validator dan dihasilkan *draft-2* yang siap dievaluasi dari aspek kepraktisan. Penilaian relevansi dan konsistensi dilakukan melalui *expert judgement*. Instrumen penilaian portofolio dinyatakan valid jika memperoleh penilaian dengan modus ≥ 3 dari rentang 1 s.d. 4 pada setiap indikator penilaian (Itsrawati et al., 2019). Tahap *Implement* dan *Evaluate* dilakukan dengan mengimplementasikan instrumen penilaian portofolio yang dinyatakan valid secara konstruk dan isi kepada mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia. Evaluasi kepraktisan dilakukan berdasar penilaian kepraktisan oleh mahasiswa. Penetapan kepraktisan didasarkan data hasil penilaian angket respon mahasiswa. Oleh karena adanya pembatasan pembahasan, yaitu validitas instrumen penilaian portofolio, maka metode penelitian untuk menilai validitas instrumen penilaian portofolio hanya sampai pada tahap *Develop*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen penilaian portofolio dikembangkan untuk mendukung program PjBL-PKBCP. Adapun instrumen penilaian portofolio yang dimaksud meliputi: (1) dokumen pengecekan portofolio mahasiswa (*self-assessment* dan *peer-assessment*) dan (2) instrumen penilaian portofolio mahasiswa beserta rubriknya (penilaian oleh dosen). Penilaian portofolio berbasis *assessment as learning* berbantuan *Padlet*. Instrumen penilaian portofolio yang dikembangkan harus memenuhi kriteria valid. Penilaian validitas dibagi menjadi dua, yaitu validitas konten (*relevance*) dan validitas konstruk (*concistency*). Validator dengan kemampuan *expert judgement*-nya memberikan penilaian dengan rentang skala 1 dan 4 sesuai pedoman yang disajikan pada Tabel 1. Adapun validator yang dilibatkan sebanyak lima orang dengan kualifikasi pendidikan doktor dan guru besar dengan bidang keahlian sebagai berikut: (1) Filosofi dan Kurikulum Pendidikan Kimia (Validator 2); (2) Inovasi dan Praktek Pembelajaran Kimia (Validator 1 dan 5); (3) Media Pembelajaran Kimia (Validator 3); dan (4) Asesmen Pembelajaran Kimia (Validator 4).

Tabel 1. Pedoman Penilaian Validitas

Pilihan Kategori	Skor
Sangat valid	4
Valid	3
Kurang valid	2
Tidak valid	1

Pedoman penilaian validitas menggunakan skala Likert dengan pengambilan keputusan valid jika memperoleh penilaian dengan modus ≥ 3 (Itsrawati et al., 2019; Lasminawati et al., 2019). Pengambilan Keputusan valid berdasarkan modus dikarenakan jenis skala data adalah data ordinal, sehingga tidak tepat apabila penilaian validator dihitung rata-rata (Kuzon et al., 1996). Berdasarkan penilaian validitas oleh lima orang validator, diperoleh hasil validitas konten seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Validitas Konten Instrumen penilaian portofolio

Instrumen Penilaian Portofolio	Pernyataan Validasi	Penilaian Validator ke-					Modus	Kategori
		1	2	3	4	5		
Dokumen Pengecekan Portofolio (<i>Self-Assessment</i> dan <i>Peer-Assessment</i>)	Instrumen penilaian portofolio memfasilitasi mahasiswa untuk merefleksikan proses belajar (<i>self-assessment</i> dan <i>peer-assessment</i>).	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid
	Komponen penilaian yang terdapat dalam Dokumen Pengecekan Portofolio memiliki relevansi dengan kemampuan merumuskan kerangka berpikir sebagai target akhir dari program PjBL-PKBCP.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid

Instrumen Penilaian Portofolio	Pernyataan Validasi	Penilaian Validator ke-					Modus	Kategori
		1	2	3	4	5		
	Rubrik penilaian yang dikembangkan dapat mengukur kualitas rumusan kerangka berpikir.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid
	Instrumen penilaian portofolio memfasilitasi mahasiswa untuk merumuskan kerangka berpikir penelitian.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid
Instrumen Penilaian Portofolio (penilaian dari Dosen)	Rubrik penilaian yang dikembangkan dapat mengukur kemampuan mahasiswa dalam merumuskan kerangka berpikir.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid

Relevance (content validity): There is a need for the intervention and its design is based on state-of-the-art (scientific knowledge (Plomp, 2010)). Validitas konten adalah sebuah intervensi untuk memenuhi kebutuhan agar rancangan atau produk yang dikembangkan didasarkan kepada pengetahuan ilmiah atau memenuhi kebenaran ilmiah yang akurat. Perumusan kerangka berpikir adalah bagian dari metode ilmiah (*scientific method*) yang harus dilakukan dalam penyusunan skripsi. Kerangka berpikir harus sesuai dengan masalah penelitian (Sugiyono, 2017; Suryana, 2010). Kerangka berpikir akan memandu peneliti dalam melakukan analisis dan intervensi (Heryana, 2019). Kerangka berpikir digunakan sebagai dasar dalam penyusunan hipotesis penelitian (Suryana, 2010). Kerangka berpikir memandu peneliti dalam menjalani tahap lanjutan, seperti pengembangan desain dan metode penelitian, perumusan definisi operasional dan pelaksanaan penelitian, pemilihan metode dan teknik analisis data, serta penyimpulan dan perumusan konsepsi hasil penelitian. Oleh karenanya, kebenaran dari instrumen penilaian yang dihasilkan didasarkan kepada butir-butir pertanyaan yang mengukur hal-hal tersebut di atas.

Hasil penilaian validitas konten Dokumen Pengecekan Portofolio menunjukkan kategori sangat valid pada setiap aspek penilaian. Hal ini berarti bahwa Dokumen Pengecekan Portofolio sangat valid dalam memfasilitasi mahasiswa untuk merefleksikan proses belajar (*self-assessment* dan *peer-assessment*), memiliki komponen penilaian yang relevan dengan kemampuan merumuskan kerangka berpikir sebagai target akhir dari program PjBL-PKBCP, serta dapat mengukur kualitas rumusan kerangka berpikir. Penilaian validitas konten Instrumen Penilaian Portofolio (penilaian dari Dosen) menunjukkan kategori sangat valid pada setiap aspek penilaian. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa instrumen penilaian portofolio dinyatakan sangat valid dalam memfasilitasi mahasiswa untuk merumuskan kerangka berpikir penelitian dan rubrik penilaian yang dikembangkan dapat mengukur kemampuan mahasiswa dalam merumuskan kerangka berpikir. Namun demikian, terdapat pertanyaan dari validator 2 terkait penilaian portofolio-3, yaitu pada penilaian rumusan kerangka berpikir dimensi aksiologi. Dua butir pertanyaan terdapat keterkaitan antara rumusan kerangka berpikir dengan Bab 4 Hasil dan Pembahasan Penelitian mahasiswa. Ini perlu penegasan bahwa jika pengecekan rumusan kerangka berpikir dilakukan terhadap proposal skripsi, maka dua butir tersebut tidak dapat dinilai atau tidak memenuhi indikator penilaian, sehingga simpulan penilaian rumusan kerangka berpikir dimensi aksiologi maksimal memenuhi kriteria berkualitas. Jika pengecekan rumusan kerangka berpikir penelitian dilakukan terhadap skripsi mahasiswa, maka simpulan penilaian rumusan kerangka berpikir dimensi aksiologi maksimal memenuhi kriteria sangat berkualitas.

Consistency (construct validity): The intervention is 'logically' designed (Plomp, 2010). Validitas konstruk adalah intervensi yang dilakukan oleh peneliti agar instrumen penilaian portofolio yang dikembangkan memenuhi alasan logis yang harus dipenuhi sebagai instrumen penilaian. Validitas konstruk berkaitan dengan kesesuaian instrumen dengan tujuan atau konstruk teoritis yang ingin diukur. Instrumen dianggap memiliki validitas konstruk apabila dapat mengukur konsep atau variabel yang diharapkan sesuai dengan tujuan penelitian. Tujuan penelitian yang dimaksud adalah pengembangan program PjBL-PKBCP untuk merumuskan kerangka berpikir penelitian mahasiswa Pendidikan Kimia. Instrumen penilaian portofolio dinyatakan memenuhi kriteria valid secara konstruk jika substansi pertanyaan bersesuaian dengan tujuan penelitian.

Tabel 3. Hasil Penilaian Validitas Konstruk Instrumen penilaian portofolio

Instrumen Penilaian Portofolio	Aspek yang Dinilai	Penilaian Validator ke-					Modus	Kategori
		1	2	3	4	5		
	Dokumen pengecekan portofolio mencerminkan tujuan PjBL-PKBCP, yaitu merumuskan kerangka berpikir penelitian.	4	4	3	4	4	4	Sangat Valid
Dokumen Pengecekan Portofolio (Self-Assessment dan Peer-Assessment)	Setiap indikator penilaian dalam dokumen pengecekan portofolio sesuai dengan capaian yang diharapkan dari masing-masing portofolio.							
	- Portofolio-1 untuk perumusan latar belakang masalah.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid
	- Portofolio-2 untuk perumusan <i>research question</i> .							
	- Portofolio-3 untuk perumusan kerangka berpikir sebagai pemecahan masalah.							
	Format dan struktur dokumen pengecekan portofolio selaras dengan prinsip penilaian autentik berbasis proses.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid
	Butir pertanyaan mengukur aspek-aspek yang secara teoritis dibutuhkan untuk mengkaji kualitas portofolio mahasiswa.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid
Instrumen Penilaian Portofolio beserta rubriknya (Penilaian oleh Dosen)	Instrumen penilaian portofolio (Penilaian oleh Dosen) mencerminkan tujuan PjBL-PKBCP, yaitu merumuskan kerangka berpikir penelitian.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid
	Setiap indikator penilaian dalam instrumen penilaian portofolio (Penilaian oleh Dosen) sesuai dengan capaian yang diharapkan dari masing-masing portofolio.							
	- Portofolio-1 untuk perumusan latar belakang masalah.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid
	- Portofolio-2 untuk perumusan <i>research question</i> .							
	- Portofolio-3 untuk perumusan kerangka berpikir sebagai pemecahan masalah.							
	Format dan struktur instrumen selaras dengan prinsip penilaian autentik berbasis proses.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid
	Butir pertanyaan mengukur aspek-aspek yang secara teoritis dibutuhkan untuk mengkaji kualitas portofolio mahasiswa.	4	4	4	4	4	4	Sangat Valid

Berdasarkan penilaian validitas konstruk terhadap Dokumen Pengecekan Portofolio (*Self-Assessment* dan *Peer-Assessment*) dan instrumen penilaian portofolio (Penilaian oleh Dosen) diperoleh modus 4 pada setiap aspek penilaian. Artinya, Dokumen Pengecekan Portofolio (*Self-Assessment* dan *Peer-Assessment*) dan instrumen penilaian portofolio (Penilaian oleh Dosen) sangat valid mencerminkan tujuan PjBL-PKBCP, yaitu merumuskan kerangka berpikir penelitian, setiap indikator penilaian sesuai dengan capaian yang diharapkan dari masing-masing portofolio (Portofolio-1 untuk perumusan latar belakang masalah, Portofolio-2 untuk perumusan *research question*, Portofolio-3 untuk perumusan kerangka berpikir sebagai pemecahan masalah), format dan struktur selaras dengan prinsip penilaian autentik berbasis proses, butir pertanyaan mengukur aspek-aspek yang secara teoritis dibutuhkan untuk mengkaji kualitas portofolio mahasiswa. Adapun saran perbaikan dari validator adalah mengubah kalimat pada indikator penilaian rumusan kerangka berpikir dimensi ontologi dengan kalimat operasional dan mempertimbangkan rubrik penilaian rumusan kerangka berpikir dimensi epistemologi dan aksiologi apabila terdapat satu indikator yang terpenuhi.

Instrumen penilaian portofolio yang dinyatakan sangat valid dan diperbaiki dengan mempertimbangkan saran validator kemudian diintegrasikan dengan *Padlet*. *Padlet* adalah alat digital yang awalnya dikenal sebagai *Wallwisher*, diperkenalkan pada tahun 2008 (Lyn, 2022). *Padlet* adalah alat yang memungkinkan mahasiswa untuk bekerja sama dalam waktu nyata dengan memposting teks, video, foto, tautan, dan lain-lain (Ofianto et al., 2024; Sætra, 2021). Dalam konteks pembelajaran di perguruan tinggi, *Padlet* berperan sebagai ruang kelas virtual atau ruang belajar untuk tugas kolaboratif, di mana mahasiswa dapat berkontribusi secara anonim dan belajar satu sama lain (Lyn, 2022; Sætra, 2021). Aktivitas yang dapat dilakukan mahasiswa di dalam *Padlet* adalah berkomentar dan berkontribusi melalui tanggapan terhadap komentar dalam kegiatan menulis kolaboratif, serta berbagi gambar dan musik yang dapat berkontribusi pada pengembangan ide kreatif dan teks (Özdemir, 2021). Penilaian portofolio berbasis *assessment as learning* membutuhkan ruang untuk menyimpan portofolio yang mudah diakses dan tak lekang oleh waktu, serta mempermudah proses penilaian dan merefleksikan proses belajar (Singh et al., 2022). Dengan demikian, *Padlet* sebagai teknologi yang berpotensi menjadi lingkungan kolaboratif alternatif yang efektif dalam mendukung penilaian portofolio dengan cara mengunggah portofolio kemudian menilai dan mengomentari portofolio secara mandiri (*self-assessment*) dan saling menilai dengan teman sejawat (*peer-assessment*). Selain itu, portofolio yang dikembangkan dan dinilai berbentuk digital, yakni *e-portfolio* yang dapat diakses sewaktu-waktu, sehingga memudahkan dalam refleksi proses belajar.

Keberhasilan *Padlet* sebagai teknologi yang mendukung proses pembelajaran dibuktikan dalam beberapa penelitian terdahulu. Sætra (2021) mengungkapkan bahwa penggunaan *Padlet* secara signifikan meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran, khususnya menciptakan lingkungan belajar kolaboratif yang mendukung interaksi sosial, mediasi, dan *scaffolding*, yang biasanya sulit dicapai dalam perkuliahan besar dengan metode tradisional. Özdemir (2021) juga menemukan bahwa kolaborasi menulis secara *online* menggunakan *Padlet* lebih berhasil dibandingkan dengan kolaborasi tatap muka (*face-to-face*). Mahasiswa merasa bahwa lingkungan *online* memberikan fleksibilitas waktu yang lebih baik, memungkinkan mahasiswa untuk mengevaluasi ide dengan lebih matang dan mengurangi tekanan untuk menyelesaikan tulisan dalam satu sesi. Proses menulis berbasis *online* lebih mendukung penulisan yang berfokus pada proses (*process-based writing*) dan menghasilkan teks yang lebih berhasil dibandingkan dengan *face-to-face*. Hasil penelitian Jong & Tan (2021) juga memperkuat bukti bahwa *Padlet* dianggap sebagai alat yang sesuai untuk penilaian menulis dalam pembelajaran daring. Namun demikian, terdapat kelemahan dalam penggunaan *Padlet*, yaitu kurangnya keterampilan teknologi informasi (TI) dan keterbatasan koneksi internet dapat menjadi kendala bagi mahasiswa (Lyn, 2022). Komunikasi yang kurang memadai juga dianggap sebagai kelemahan penggunaan *Padlet* karena tidak adanya interaksi langsung dan reaksi dari penerima komentar (Özdemir, 2021). *Padlet* memberi keleluasaan waktu, namun membutuhkan inisiatif dan kemandirian mahasiswa. Bagi mahasiswa yang pasif atau tidak disiplin dapat menjadi tidak maksimal dalam menggunakannya (Kobayashi, 2024). Beberapa kelemahan tersebut dapat dijadikan dasar langkah antisipasi dalam praktik penggunaan *Padlet* sebagai teknologi yang mendukung implementasi PjBL-PKBCP. Dosen dapat memberikan pelatihan penggunaan *Padlet* sebelum pembelajaran. Dosen harus rajin memantau aktivitas mahasiswa dalam *Padlet*, terutama ketika penilaian portofolio supaya mahasiswa tidak menunggu hasil penilaian *peer-assessment* terlalu lama untuk perbaikan rumusan kerangka berpikir penelitiannya. Dosen juga dapat menggunakan aplikasi tambahan untuk mengatasi keterbatasan komunikasi dalam *Padlet*, seperti *Zoom* atau *Whatsapp* (Kobayashi, 2024; Özdemir, 2021).

SIMPULAN

Instrumen penilaian portofolio berbantuan *Padlet* untuk mendukung implementasi *Project-Based Learning* dengan Perumusan Kerangka Berpikir sebagai *Core Project* (PjBL-PKBCP) dinyatakan sangat valid berdasarkan penilaian *expert judgement*. Penilaian validitas meliputi validitas konten dan validitas konstruk. Validitas konten didasarkan kepada pengetahuan ilmiah atau memenuhi kebenaran ilmiah yang akurat. Dengan demikian, kebenaran dari instrumen penilaian yang dihasilkan didasarkan kepada butir-butir pertanyaan yang mengukur kebenaran rumusan kerangka berpikir penelitian dimensi ontologi, epistemologi, dan aksiologi. Validitas konstruk didasarkan kepada alasan logis yang harus dipenuhi sebagai instrumen penilaian. Instrumen penilaian portofolio dianggap memiliki validitas konstruk apabila dapat mengukur konsep atau variabel yang diharapkan sesuai dengan tujuan penelitian, yakni pengembangan program PjBL-PKBCP untuk merumuskan kerangka berpikir penelitian mahasiswa Pendidikan Kimia. Instrumen penilaian portofolio yang dinyatakan sangat valid diintegrasikan dalam *Padlet* sebagai teknologi yang mendukung implementasi PjBL-PKBCP. *Padlet* sebagai teknologi yang berpotensi menjadi lingkungan kolaboratif dalam mendukung penilaian portofolio karena mahasiswa dapat saling menilai dan berkomentar terhadap portofolio yang diunggah oleh dirinya sendiri (*self-assessment*) dan teman sejawat (*peer-assessment*). Penggunaan *Padlet* juga dapat memudahkan refleksi proses belajar karena portofolio tersimpan dalam bentuk *e-portfolio* yang dapat diakses sewaktu-waktu. Meskipun memiliki beberapa kelemahan dalam penggunaannya, namun pemanfaatan *Padlet* dalam penilaian portofolio tetap dapat dilakukan dengan mengambil langkah antisipasi untuk mencegah kendala yang dikhawatirkan akan dihadapi.

Daftar Pustaka

- Anggreni, L. D., Jampel, I. N., & Diputra, K. S. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Penilaian Portofolio Terhadap Literasi Sains. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 25(1).
- Anisah, G. (2021). Kerangka Konsep Assesment of Learning, Assesment for Learning dan Assesment as Learning Serta Penerapannya Pada Pembelajaran. *Al-Aufa: Jurnal Pendidikan Dan Kajian Keislaman*, 3(2), 65–76.
- Ariningsih, N. K. D., Artini, L. P., & Marsakawati, N. P. E. (2021). The Effect of E-Portfolio in Project-Based Learning toward Learner Autonomy and Writing Competency. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 5, 154–160. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JERE>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Heryana, A. (2019). *Buku Ajar Metodologi Penelitian pada Kesehatan Masyarakat*. e-book tidak dipublikasikan.
- Its Nawati, S., Budiyanto, M., Purnomo, A. R., Ipa, J., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., & Surabaya, U. N. (n.d.). *PENSA EJURNAL: PENDIDIKAN SAINS VALIDITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS DENGAN TEMA PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH*. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Jong, B., & Tan, K. H. (2021). Using padlet as a technological tool for assessment of students' writing skills in online classroom settings. *International Journal of Education and Practice*, 9(2), 411–423. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2021.92.411.423>
- Kobayashi, S. (2024). Enhancing ICT-Based International Interactions. *Technology in Language Teaching & Learning*, 6(2), 1–18. <https://doi.org/10.29140/tl.v6n2.1248>
- Kuzon, W. M., Urbanek, M. G., & McCabe, S. (1996). The Seven Deadly Sins of Statistical Analysis. *Annals of Plastic Surgery*, 37(3), 265–272. <https://doi.org/10.1097/0000637-199609000-00006>
- Lasminawati, E., Lestari, N., Setiadi, D., & Jufri, A. W. (2019). Analisis Cakupan Literasi Sains Dalam Buku Pelajaran Biologi Pegangan Siswa Kelas XI Kurikulum 2013. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(2), 7–12. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1233>
- Lyn, J. C. I. (2022). Using Padlet as a Learning Space for Simulating Real-Life Business Communication. *TESL-EJ*, 26(3). <https://doi.org/10.55593/ej.26103a14>

- Ofianto, O., Rahmi, U., Syafrini, D., & Ningsih, T. Z. (2024). Assessing historical thinking skills in high school history education: a Padlet-based approach. *Journal of Education and Learning*, 18(3), 881–892. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i3.21260>
- Özdemir, O. (2021). A Case Study Regarding the Comparison of Collaborative Writing in Digital and Face-to-Face Environments. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 8(2), 246–258. <https://doi.org/10.52380/ijpes.2021.8.2.425>
- Plomp, T. (2010). Educational Design Research: an Introduction. In Tjeerd Plomp & Nienke Nieveen (Eds.), *An Introduction to Educational Design Research* (pp. 9–35). Netzdruk.
- Ridlo, S. (2019). The Effectiveness of Project-Based Learning Model and Assessment of Learning Outcomes Against Portfolio Article Info. *JISE*, 8(2), 153–162. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Sætra, H. S. (2021). Using padlet to enable online collaborative mediation and scaffolding in a statistics course. *Education Sciences*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/educsci11050219>
- Sherron, T., Cherrstrom, C. A., Boden, C., & Wilson, L. (n.d.). *Innovation in Prior Learning Assessment: Program, Course, Model, and Best Practices*.
- Singh, C. K. S., Muhammad, M. M., Mostafa, N. A., Noordin, N., Darmi, R., Yunus, M. M., Kiong, T. T., & Singh, T. S. M. (2022). Challenges and Needs of ESL Teachers in Implementing Portfolio Assessment as Alternative Assessment in Teaching English. *Asian Journal of University Education*, 18(3), 710–723. <https://doi.org/10.24191/ajue.v18i3.18955>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suryana. (2010). *Metodologi Penelitian, Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suyono, Azizah, U., & Yonata, B. (2022). *Konsistensi, Relevansi, dan Kepraktisan Buku Referensi Perumusan Kerangka Berpikir*.
- Suyono, Azizah, U., & Yonata, B. (2024). *Bagaimana Merumuskan Kerangka Berpikir Penelitian*. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Suyono, S., Azizah, U., Yonata, B., & Delhita, A. (2024). Student Support Program in Formulating a Research Framework. In *The 10th Annual International Seminar on Trends in Science and Science Education (AISTSSE) 2023* (pp. 261–273). Sciendo. <https://doi.org/10.2478/9788367405782-033>
- Yang, H., & Wong, R. (2024). An In-Depth Literature Review of E-Portfolio Implementation in Higher Education: Steps, Barriers, and Strategies. In *Issues and Trends in Learning Technologies* (Vol. 12, Issue 1).