SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol.6, No. 2, Maret-Mei 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

PORTOFOLIO DIGITAL SUMATIF BERBASIS WAKELET SEBAGAI PENILAIAN AUTENTIK DAN RESPONSIF BUDAYA PADA PEMBELAJARAN IPA

Frinsma Liszia[1], Ana Ratna Wulan[2]
[1,2]Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia
e-mail: frinsmaliszia@upi.edu

Diterima: *27/12/2025*; Direvisi: *4/3/2026*; Diterbitkan: *28/3/2026*

ABSTRAK

Asesmen pembelajaran IPA idealnya tidak hanya mengukur penguasaan konsep, tetapi juga mendokumentasikan artefak hasil belajar siswa secara autentik, kontekstual, dan berkeadilan. Namun, praktik asesmen di sekolah masih didominasi tes tertulis yang kurang merepresentasikan produk belajar kompleks dan belum sepenuhnya memperhatikan keberagaman latar belakang siswa. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan desain, implementasi, dan efektivitas portofolio digital sumatif berbasis Wakelet sebagai dokumen penilaian artefak pembelajaran IPA kelas Biologi, khususnya materi sistem pencernaan manusia, menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan subjek 48 siswa kelas VIII di Kota Cimahi dan satu guru IPA sebagai evaluator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa portofolio digital berbasis Wakelet mampu merepresentasikan capaian akhir pembelajaran IPA secara autentik, dengan dua kelompok mencapai kategori sangat baik (skor rata-rata 92,59 dan 95,37) dan tiga kelompok pada kategori cukup (skor rata-rata 71,30–74,07). Persepsi siswa terhadap responsivitas budaya berada pada kategori tinggi (skor rata-rata keseluruhan 3,83 dari skala 5), sedangkan efektivitas Wakelet dinilai tinggi oleh siswa (skor keseluruhan 3,71) dan baik oleh guru (rata-rata 3,17), meskipun masih terdapat hambatan teknis pada tingkat sedang (skor 3,10).

Kata Kunci: *asesmen autentik, portofolio digital, Wakelet, pembelajaran IPA, responsivitas budaya, sistem pencernaan manusia*

ABSTRACT

Science learning assessments should ideally not only measure conceptual mastery, but also document students' learning artifacts in an authentic, contextual, and equitable manner. However, assessment practices in schools are still dominated by written tests that do not adequately represent complex learning products and do not fully account for the diversity of students' backgrounds. This study aimed to describe the design, implementation, and effectiveness of a Wakelet-based summative digital portfolio as a science learning artifact assessment in biology classes, specifically on the human digestive system, using a quantitative descriptive approach with 48 eighth-grade students in Cimahi City and one science teacher as the evaluator. The results showed that Wakelet-based digital portfolios authentically represented science learning outcomes, with two groups achieving the excellent category (average scores of 92.59 and 95.37) and three groups in the sufficient category (average scores of 71.30–74.07). Students' perceptions of cultural responsiveness were in the high category (overall average 3.83 out of 5), while Wakelet effectiveness was rated high by students (overall score 3.71) and good by the teacher (average 3.17), although moderate technical obstacles remained (score 3.10).

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol.6, No. 2, Maret-Mei 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

Keywords: *authentic assessment, digital portfolio, Wakelet, science learning, cultural responsiveness, human digestive system*

PENDAHULUAN

Penilaian merupakan bagian penting dalam proses pendidikan sains, karena tidak hanya bertugas mengukur pemahaman konsep, tetapi juga menampilkan pencapaian siswa secara asli dan bermakna. Di lingkungan pendidikan sains untuk siswa SMP, terutama kelas VIII, mata pelajaran Biologi menawarkan kesempatan utama untuk membangun keterampilan proses ilmiah melalui aktivitas praktik. Pada topik Biologi seperti sistem pencernaan manusia, hasil belajar tidak terbatas pada pengetahuan teoritis, melainkan juga meliputi kemampilan observasi, pengolahan informasi, dan penyampaian temuan praktik dalam laporan sederhana. Oleh sebab itu, penilaian yang efektif harus dapat mencatat bukti hasil belajar siswa yang menunjukkan pola pikir ilmiah, penerapan teori, serta hubungannya dengan situasi kehidupan nyata.

Berbagai studi dalam sepuluh tahun terakhir menunjukkan bahwa penilaian asli, khususnya melalui portofolio, memiliki kemampuan besar untuk menggambarkan hasil belajar secara menyeluruh. Portofolio memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat aktif dalam mengevaluasi hasil belajar mereka sendiri, sehingga mendorong kesadaran metakognitif dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap capaian belajar, termasuk dalam konteks laporan praktik Biologi (Yan et al., 2021). Dalam pendidikan sains dengan fokus Biologi, portofolio sangat relevan karena dapat merekam proses dan hasil belajar yang sulit diukur hanya melalui ujian tertulis. Kemajuan teknologi digital telah mengubah portofolio tradisional menjadi versi digital yang lebih adaptif dan mudah diatur. Portofolio digital memfasilitasi pengumpulan, penyusunan, dan penyimpanan bukti pembelajaran secara terpadu, sehingga guru dapat lebih mudah mengevaluasi pencapaian akhir. Penelitian menunjukkan bahwa portofolio digital dapat meningkatkan partisipasi siswa dan memberikan bukti pembelajaran multimodal yang lebih mendalam, terutama dalam pendidikan berbasis praktik dan proyek di kelas sains (Mahdiannur et al., 2021).

Selain aspek pedagogi dan teknologi, penilaian pembelajaran juga harus mempertimbangkan aspek keadilan dan keragaman. Penilaian yang peka terhadap budaya memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengekspresikan identitas, pengalaman, dan nilai-nilai lokal dalam proses evaluasi. Dalam pembelajaran Biologi pada topik sistem pencernaan manusia, konteks budaya seperti pola makan, konsumsi lokal, dan kebiasaan kesehatan harian dapat menjadi elemen krusial dalam interpretasi konsep. Sebagai contoh, minuman herbal tradisional bandrek yang lazim dikonsumsi masyarakat Jawa Barat berbahan dasar jahe, sereh, dan kayu manis yang merupakan praktik etnomedisin lokal yang secara empiris digunakan untuk meredakan gangguan pencernaan seperti kembung dan mual. Konteks ini dapat diintegrasikan ke dalam laporan praktikum sebagai jembatan antara pengetahuan ilmiah tentang enzim dan gerakan peristaltik dengan kearifan lokal yang sudah akrab bagi siswa terlebih di Kota Cimahi, sehingga asesmen menjadi lebih bermakna dan membumi Steele et al., (2024) menekankan bahwa penilaian yang responsif budaya dapat meningkatkan relevansi dan makna evaluasi bagi siswa dari berbagai latar belakang.

Namun, tinjauan literatur mengungkapkan celah penelitian. Kebanyakan studi tentang portofolio digital masih memposisikannya sebagai alat penilaian formatif yang mendampingi proses belajar. Penelitian yang khusus menyelidiki portofolio digital sebagai portofolio sumatif, yang dikumpulkan dan dievaluasi di akhir pembelajaran sebagai dokumen penilaian pencapaian, masih terbatas, terutama dalam konteks pendidikan sains dengan konten Biologi di

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol.6, No. 2, Maret-Mei 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

SMP (Zhang & Tur, 2024). Lebih lanjut, penggabungan antara portofolio digital sumatif, penilaian asli, dan prinsip responsivitas budaya dalam satu kerangka evaluasi terintegrasi belum banyak didokumentasikan secara empiris.

Celah ini memengaruhi praktik penilaian di sekolah. Guru sering kali kesulitan mendokumentasikan bukti hasil belajar siswa, seperti laporan praktik Biologi pada topik sistem pencernaan manusia, secara terstruktur dan konsisten. Portofolio dalam bentuk fisik atau file terpisah sering kali sulit dikelola, tidak tersimpan dengan baik, dan dianggap sebagai beban administratif, sehingga kurang dimanfaatkan sebagai instrumen penilaian sumatif yang valid (Levy-Feldman, 2025). Akibatnya, banyak pencapaian belajar asli siswa yang seharusnya mencerminkan pemahaman dan kemampilan ilmiah tidak terintegrasi optimal dalam evaluasi akhir. Sebagai jawaban atas masalah tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan portofolio digital sumatif berbasis Wakelet sebagai dokumen penilaian bukti pembelajaran sains di kelas Biologi, khususnya pada topik sistem pencernaan manusia. Wakelet adalah platform kurasi digital yang memungkinkan pengumpulan, pengaturan, dan penyajian berbagai bukti pembelajaran dalam satu sistem terintegrasi. Karakteristik ini membuat Wakelet cocok untuk mendukung evaluasi berbasis produk akhir siswa, terutama laporan praktik Biologi yang dinilai dengan rubrik asli, sekaligus memberikan ruang bagi siswa untuk menghubungkan hasil belajarnya dengan konteks budaya dan pengalaman lokal (Quah, 2023).

Berdasarkan penjelasan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan rancangan dan penerapan portofolio digital sumatif berbasis Wakelet dalam pendidikan sains kelas VIII pada konten Biologi topik sistem pencernaan manusia, serta menilai keefektifannya sebagai sistem evaluasi yang asli dan peka budaya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan praktik penilaian sains yang lebih terdokumentasi, kontekstual, dan adil, khususnya dalam evaluasi bukti hasil belajar siswa pada akhir proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Studi ini menerapkan metode deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan penerapan dan keberhasilan portofolio digital sumatif yang menggunakan Wakelet sebagai alat penilaian artefak pembelajaran IPA. Metode deskriptif kuantitatif banyak digunakan dalam penelitian pendidikan untuk memberikan gambaran faktual mengenai fenomena pembelajaran. Desain ini relevan karena fokus penelitian adalah pada evaluasi penerapan portofolio digital, bukan pada uji hipotesis atau perbandingan antar kelompok. Kajian dilakukan pada semester genap tahun akademik 2024/2025 di sebuah SMP negeri di Kota Cimahi, dengan peserta sebanyak 48 siswa kelas VIII dalam pembelajaran Biologi yang membahas sistem pencernaan manusia, serta seorang guru IPA yang bertindak sebagai penilai. Portofolio Digital Sumatif dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai kumpulan artefak hasil belajar siswa berupa laporan praktikum Biologi yang dikumpulkan, disusun, dan diunggah ke platform Wakelet, kemudian dievaluasi secara menyeluruh di akhir pembelajaran sebagai dokumen penilaian pencapaian. Berbeda dengan penilaian formatif yang dilakukan harian untuk memantau proses belajar, portofolio digital sumatif ini berfungsi sebagai instrumen penilaian akhir yang merangkum capaian belajar siswa secara komprehensif melalui tiga laporan praktikum yang diselesaikan sepanjang unit pembelajaran.

Alat penelitian mencakup rubrik evaluasi kemampuan komunikasi ilmiah untuk menilai mutu laporan praktikum Biologi, rubrik penilaian Wakelet dari sudut pandang guru, kuesioner responsivitas budaya siswa yang disusun berdasarkan Kerangka Penilaian Responsif Budaya,

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol.6, No. 2, Maret-Mei 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

serta kuesioner keefektifan Wakelet sebagai alat portofolio digital, semuanya menggunakan skala Likert lima tingkat. Data diperoleh melalui penilaian portofolio digital dan pengisian kuesioner, lalu dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan nilai rata-rata dan kategori penilaian. Temuan analisis dipresentasikan dalam format tabel dan grafik untuk menunjukkan keberhasilan portofolio digital sumatif berbasis Wakelet dalam mendukung penilaian autentik dan responsif budaya pada pembelajaran Biologi di tingkat SMP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Bagian ini menyajikan hasil implementasi portofolio digital sumatif berbasis Wakelet dalam pembelajaran IPA pada konten Biologi, khususnya materi sistem pencernaan manusia, beserta pembahasannya. Hasil penelitian diuraikan berdasarkan tiga fokus utama, yaitu kualitas artefak laporan praktikum sebagai produk belajar siswa, efektivitas Wakelet sebagai media portofolio digital, dan responsivitas budaya dalam pelaksanaan asesmen. Penyajian hasil didukung oleh data kuantitatif yang telah diolah dan selanjutnya dimaknai melalui pembahasan yang mengaitkan temuan empiris dengan konsep asesmen autentik sebagaimana ditegaskan oleh Quinlan et al. (2025) bahwa asesmen autentik harus berorientasi pada keterlibatan bermakna siswa..

Hasil penilaian terhadap artefak portofolio menunjukkan variasi capaian kualitas laporan praktikum Biologi antar kelompok siswa pada materi sistem pencernaan manusia. Penilaian dilakukan terhadap tiga laporan praktikum yang dikumpulkan setiap kelompok dalam portofolio digital berbasis Wakelet dan direkap sebagai nilai rata-rata kelompok. Laporan praktikum pertama (LP 1) merupakan percobaan uji kandungan lemak pada makanan sehari-hari, laporan praktikum kedua (LP 2) berfokus pada pengamatan struktur dan fungsi organ-organ sistem pencernaan manusia, sedangkan laporan praktikum ketiga (LP 3) berupa simulasi proses pencernaan makanan yang menuntut pemahaman alur pencernaan secara terintegrasi. Hasil rekap menunjukkan bahwa dua kelompok berada pada kategori sangat baik, sementara tiga kelompok lainnya berada pada kategori cukup, sejalan dengan temuan Ting et al. (2024) bahwa Wakelet dapat meningkatkan kualitas artefak pembelajaran digital. Rincian skor dan kategori capaian tiap kelompok disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekap Gabungan Rata-rata Skor LP Biologi per Kelompok

Kelompok	Skor LP 1	Skor LP 2	Skor LP 3	Rata-rata Skor	Nilai Rata-rata	Kategori
Kelompok 1	26	27	27	26,67	74,07	Cukup
Kelompok 2	30	35	35	33,33	92,59	Sangat Baik
Kelompok 3	25	26	26	25,67	71,30	Cukup
Kelompok 4	33	35	35	34,33	95,37	Sangat Baik
Kelompok 5	25	26	26	25,67	71,30	Cukup

Hasil analisis angket responsivitas budaya siswa menunjukkan bahwa asesmen portofolio digital sumatif berbasis Wakelet secara umum dipersepsikan berada pada kategori tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa desain dan pelaksanaan asesmen mampu memberikan ruang yang cukup bagi siswa untuk mengekspresikan pemahaman, pengalaman belajar, serta latar belakang mereka dalam konteks pembelajaran IPA dengan konten Biologi. Pada tingkat domain, aspek cultural content, modes of assessment, dan relationality

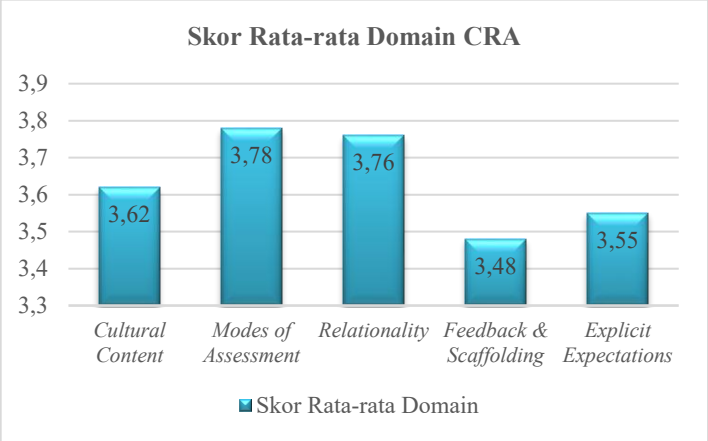
Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol.6, No. 2, Maret-Mei 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

menunjukkan kategori tinggi, yang merefleksikan bahwa tugas portofolio bersifat fleksibel, inklusif, dan dilaksanakan dalam suasana yang mendukung rasa aman siswa. Ringkasan skor responsivitas budaya siswa per domain disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor Responsivitas Budaya Siswa per Domain CRA (n = 48)

Domain CRA	Jumlah Pernyataan	Skor Rata-rata Domain	Kategori
Cultural Content	4	3,62	Tinggi
Modes of Assessment	4	3,78	Tinggi
Relationality	4	3,76	Tinggi
Feedback & Scaffolding	4	3,48	Sedang
Explicit Expectations	4	3,55	Sedang
Keseluruhan	20	3,83	Tinggi



Gambar 1. Grafik Skor Rata-rata Domain CRA

Hasil analisis angket efektivitas Wakelet menunjukkan bahwa platform ini secara umum dinilai efektif sebagai media portofolio digital dalam mendukung asesmen sumatif. Secara keseluruhan, efektivitas Wakelet berada pada kategori tinggi, yang mengindikasikan bahwa siswa merasakan manfaat nyata dari penggunaan platform ini dalam pengelolaan dan penyajian artefak pembelajaran. Pada tingkat domain, *aspek usability, learning support*, dan *assessment suppor*t menunjukkan kategori tinggi, mencerminkan bahwa Wakelet mudah digunakan, mendukung pengelolaan pembelajaran, serta membantu proses asesmen, sebagaimana ditunjukkan oleh Quah (2023) bahwa Wakelet diterima positif sebagai media interaktif dalam pembelajaran daring. Ringkasan skor efektivitas Wakelet per domain disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Efektivitas Wakelet sebagai Media Portofolio Digital per Domain

Domain Wakelet	Jumlah Pernyataan	Skor Rata-rata Domain	Kategori
Usability	4	3,85	Tinggi
Learning Support	4	3,72	Tinggi
Assessment Support	4	3,68	Tinggi
Hambatan Teknis	4	3,10	Sedang
Keseluruhan	16	3,71	Tinggi

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol.6, No. 2, Maret-Mei 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

Hasil evaluasi guru terhadap penggunaan Wakelet sebagai media portofolio digital menunjukkan bahwa secara keseluruhan platform ini berada pada kategori baik dalam mendukung asesmen portofolio laporan praktikum Biologi. Penilaian guru menunjukkan bahwa Wakelet memiliki keunggulan pada aspek kemudahan navigasi dan fleksibilitas pengumpulan artefak, sementara beberapa keterbatasan masih ditemukan pada aspek stabilitas teknis dan efisiensi rekapitulasi nilai. Rincian hasil evaluasi guru disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Evaluasi Guru terhadap Wakelet sebagai Media Portofolio Digital

Aspek Penilaian	Skor	Kategori
Kemudahan Navigasi	4	Sangat Baik
Keteraturan Arsip	3	Baik
Dukungan Pengumpulan Artefak	4	Sangat Baik
Kejelasan Rubrik Digital	3	Baik
Stabilitas Teknis	2	Cukup
Efisiensi Penilaian	3	Baik
Total / Rata-rata	3,17	Baik

Secara keseluruhan, temuan-temuan tersebut memberikan gambaran empiris mengenai kualitas artefak pembelajaran, efektivitas media portofolio digital, serta responsivitas budaya dalam asesmen. Hasil ini selanjutnya dimaknai dan dianalisis lebih lanjut pada bagian pembahasan dengan mengaitkannya pada kerangka asesmen autentik, portofolio digital, dan temuan penelitian terdahulu untuk memahami implikasinya terhadap praktik asesmen pembelajaran IPA, khususnya Biologi di SMP.

Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1, kualitas artefak laporan praktikum Biologi menunjukkan variasi capaian antar kelompok siswa, yang merefleksikan perbedaan tingkat penguasaan konsep, keterampilan proses sains, serta kemampuan komunikasi ilmiah. Variasi ini menguatkan prinsip dasar asesmen autentik bahwa capaian belajar siswa seharusnya ditangkap melalui beragam tugas yang merepresentasikan performa nyata, bukan melalui satu bentuk penilaian tunggal (Lubis, 2025). Penilaian terhadap tiga laporan praktikum, yakni uji kandungan lemak, pengamatan struktur dan fungsi organ pencernaan, serta simulasi proses pencernaan, yang memberikan spektrum bukti belajar yang berjenjang secara kognitif, mulai dari identifikasi fenomena, analisis struktur, hingga integrasi konsep secara holistik. Dengan demikian, portofolio digital sumatif memungkinkan guru memperoleh gambaran capaian belajar yang lebih utuh dan kontekstual.

Konsistensi skor tinggi pada kelompok tertentu lintas ketiga laporan praktikum menunjukkan bahwa portofolio digital memiliki reliabilitas yang baik dalam menilai performa siswa secara berkelanjutan. Temuan ini mengindikasikan bahwa capaian belajar yang tinggi bukan bersifat insidental, melainkan tercermin secara konsisten pada berbagai jenis artefak. Hal ini memperkuat hasil penelitian Ting et al.,(2024) yang menyatakan bahwa Wakelet mampu meningkatkan kualitas artefak pembelajaran digital melalui pengorganisasian produk belajar yang sistematis dan mudah ditelusuri. Sejalan dengan itu, Lam & Lee (2022) menunjukkan bahwa asesmen portofolio bersifat *learner-centered* dan meningkatkan motivasi serta otonomi belajar siswa, karena penilaian dihubungkan secara langsung dengan proses belajar sehingga memiliki validitas konstruk yang lebih tinggi dibanding tes tunggal. Haris et al. (2023) juga melaporkan bahwa penerapan *e-portofolio* pada pembelajaran IPA di sekolah menengah Indonesia secara signifikan meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol.6, No. 2, Maret-Mei 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

Selain itu, Wulan et al. (2022) mengungkapkan bahwa asesmen kinerja berbasis portofolio pada pembelajaran biologi mampu menampilkan keterampilan proses sains siswa secara lebih komprehensif dan autentik dibandingkan instrumen tes konvensional.

Dari perspektif keadilan asesmen, hasil angket responsivitas budaya pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar domain berada pada kategori tinggi, khususnya pada *cultural content, modes of assessment*, dan *relationality*. Temuan ini menunjukkan bahwa desain portofolio digital berbasis Wakelet memberi ruang bagi siswa untuk mengekspresikan pemahaman dan pengalaman belajar mereka secara fleksibel serta merasa aman dalam proses asesmen. Hal ini sejalan dengan kerangka asesmen responsif budaya yang menekankan pentingnya pengakuan terhadap identitas, latar belakang, dan pengalaman siswa agar asesmen menjadi lebih relevan dan berkeadilan (Levy-Feldman, 2025). Dalam konteks pembelajaran Biologi, ruang ini memungkinkan siswa mengaitkan konsep sistem pencernaan dengan pengalaman keseharian tanpa mengurangi ketepatan ilmiah yang dinilai. Hal ini konsisten dengan kerangka yang dikembangkan Paris & Ayres (2022), yang berargumen bahwa integrasi pengetahuan adat dan kearifan lokal ke dalam desain asesmen merupakan langkah konkret untuk mewujudkan asesmen responsif budaya, karena siswa dapat mengakses dan mengekspresikan pengetahuan mereka melalui cara-cara yang bermakna secara kultural. Molefe & Moll (2023) menambahkan bahwa kerangka asesmen berbasis budaya yang dikembangkan dalam konteks pendidikan Afrika terbukti meningkatkan keterlibatan dan rasa kepemilikan siswa dari latar belakang yang beragam terhadap proses evaluasi.

Namun demikian, domain *feedback & scaffolding* dan *explicit expectations* yang berada pada kategori sedang mengindikasikan bahwa responsivitas budaya tidak hanya ditentukan oleh desain tugas dan media, tetapi juga sangat bergantung pada kualitas interaksi instruksional guru. Temuan ini menegaskan bahwa pemberian umpan balik yang konsisten, jelas, dan sensitif terhadap kebutuhan siswa merupakan elemen krusial dalam asesmen responsif budaya. Pernyataan ini diperkuat oleh Darling-Hammond et al. (2020), yang menyimpulkan bahwa perkembangan belajar siswa sangat dipengaruhi oleh kualitas relasi sosial-emosional di kelas, termasuk bagaimana guru memberikan umpan balik yang mendukung rasa aman dan mendorong motivasi intrinsik, kondisi yang menjadi prasyarat bagi keberhasilan asesmen berbasis portofolio. Senada dengan itu, Wulan et al. (2023) menemukan bahwa profil kompetensi guru biologi di Indonesia dalam merancang asesmen kinerja masih perlu ditingkatkan, terutama dalam kemampuan mengoperasionalisasikan rubrik penilaian secara kontekstual sesuai dengan pengalaman dan kemampuan awal siswa.

Efektivitas Wakelet sebagai media portofolio digital tercermin dari hasil angket siswa pada Tabel 3, yang menunjukkan kategori tinggi pada domain *usability, learning support*, dan *assessment support*. Temuan ini menunjukkan bahwa Wakelet tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga mendukung pengelolaan pembelajaran dan proses asesmen secara terpadu. Kemudahan navigasi dan keteraturan penyajian artefak membantu siswa memahami keterkaitan antarpraktikum serta komponen laporan yang dinilai, sehingga asesmen sumatif menjadi lebih transparan dan bermakna. Penelitian Fitriati & Muntasir (2022) mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa implementasi e-portofolio berbasis platform digital secara signifikan meningkatkan kemandirian belajar, karena siswa aktif mengelola, menyusun, dan merefleksikan bukti belajar mereka secara mandiri tanpa bergantung sepenuhnya pada arahan guru. Apriani et al. (2022) menambahkan bahwa persepsi siswa terhadap e-portofolio umumnya positif, terutama dalam hal keterlibatan aktif dan rasa kepemilikan terhadap proses belajar yang terdokumentasi. Selain itu, Aktamis et al. (2023) menegaskan melalui meta-analisis bahwa

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol.6, No. 2, Maret-Mei 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri, yang mendasari aktivitas praktikum dalam portofolio ini, secara konsisten meningkatkan prestasi akademik, keterampilan proses sains, dan sikap ilmiah siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

Di sisi lain, domain hambatan teknis pada Tabel 3 serta hasil evaluasi guru pada Tabel 4 menunjukkan skor yang relatif lebih rendah, terutama terkait kestabilan sistem dan efisiensi rekapitulasi nilai. Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas asesmen digital masih dipengaruhi oleh faktor infrastruktur dan integrasi sistem penilaian, sebagaimana juga dilaporkan oleh (Jurāne-Brēmane, 2021). Meskipun demikian, skor akhir evaluasi guru yang berada pada kategori baik menunjukkan bahwa keterbatasan teknis tersebut tidak mengurangi kelayakan Wakelet sebagai media portofolio digital. Pentingnya kesiapan infrastruktur juga digarisbawahi oleh Mailani et al. (2022), yang mengidentifikasi keterbatasan kepemilikan perangkat dan ketidakstabilan koneksi internet sebagai hambatan utama yang dihadapi guru dan siswa dalam mengimplementasikan pembelajaran digital di sekolah-sekolah Indonesia, sekaligus menawarkan solusi berupa pelatihan guru dan penyederhanaan platform yang digunakan. Sementara itu, Arifin et al. (2022) melalui tinjauan sistematis menyimpulkan bahwa efektivitas portofolio digital dalam pembelajaran dipengaruhi secara kuat oleh kesiapan teknis pengguna dan kualitas desain instruksional yang menyertainya, sehingga dukungan teknis dan pedagogis yang berkelanjutan menjadi prasyarat keberhasilan implementasinya.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa portofolio digital sumatif berbasis Wakelet berfungsi tidak hanya sebagai alat dokumentasi hasil belajar, tetapi juga sebagai sistem asesmen autentik yang mendukung kualitas artefak pembelajaran, keadilan asesmen, dan transparansi penilaian. Integrasi antara desain tugas, media digital, dan praktik pedagogis guru menjadi kunci dalam mengoptimalkan peran portofolio digital sebagai instrumen asesmen pembelajaran IPA dengan konten Biologi di SMP. Studi Yilmaz & Soyer (2023) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa desain portofolio digital yang terstruktur, mencakup organisasi artefak yang jelas, rubrik autentik, dan umpan balik yang terintegrasi, menghasilkan peningkatan signifikan pada capaian belajar dan motivasi siswa biologi di jenjang menengah dalam jangka panjang. Anwar et al. (2021) juga menemukan bahwa mahasiswa calon guru biologi yang menjalani pembelajaran berbasis portofolio menunjukkan penguasaan *subject matter knowledge* yang lebih mendalam, mengindikasikan bahwa asesmen berbasis portofolio tidak hanya efektif bagi siswa tetapi juga bagi pengembangan kompetensi pendidik sains itu sendiri. Penilaian portofolio, baik dalam bentuk digital maupun konvensional, telah terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa di berbagai mata pelajaran (Hidayati et al., 2021; Masluhah & Afifah, 2022; Mukin et al., 2024; Rahmawati et al., 2023).

Penerapan portofolio digital sumatif berbasis Wakelet sebagai asesmen autentik dan responsif budaya memiliki keterkaitan erat dengan penelitian terdahulu mengenai asesmen kinerja berbasis aplikasi pembelajaran daring. Wulan et al. (2024) dalam bukunya Mendesain dan Menggunakan Asesmen Kinerja Berbasis Aplikasi *Google Classroom* menunjukkan bahwa pemanfaatan platform pembelajaran daring dapat memperluas fungsi asesmen dari sekadar tes hasil belajar menjadi penilaian proses yang lebih komprehensif. Selain itu, Wulan et al. (2024) melalui karya lainnya Mendesain dan Menggunakan Asesmen Kinerja Berbasis Aplikasi Seesaw mengungkapkan bahwa platform berbasis portofolio visual seperti Seesaw memungkinkan siswa menyajikan bukti belajar dalam berbagai format multimodal, sehingga memperluas cara guru dalam memahami capaian belajar yang sesungguhnya.

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol.6, No. 2, Maret-Mei 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

Oleh karena itu, integrasi Wakelet sebagai portofolio digital sumatif memperkuat dan melengkapi gagasan yang telah dikembangkan dalam kedua buku tersebut, yaitu bahwa pilihan platform digital bukanlah sekadar keputusan teknis, melainkan keputusan pedagogis yang menentukan sejauh mana asesmen mampu merepresentasikan pembelajaran secara autentik, kontekstual, dan berkeadilan. Berdasarkan keseluruhan temuan dan pembahasan yang telah diuraikan, peneliti berpandangan bahwa keberhasilan portofolio digital sumatif berbasis Wakelet dalam penelitian ini tidak semata-mata ditentukan oleh kecanggihan platform yang digunakan, melainkan oleh kesadaran pedagogis guru dalam menjadikan asesmen sebagai ruang dialog antara bukti belajar, konteks budaya siswa, dan tujuan pembelajaran yang bermakna.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa portofolio digital sumatif berbasis Wakelet efektif digunakan sebagai sistem asesmen autentik dalam pembelajaran IPA dengan konten Biologi, khususnya materi sistem pencernaan manusia di SMP. Portofolio digital mampu merepresentasikan capaian akhir pembelajaran secara terdokumentasi melalui artefak laporan praktikum yang dinilai secara transparan dan akuntabel. Selain itu, persepsi siswa terhadap responsivitas budaya berada pada kategori tinggi, menandakan bahwa desain asesmen memberikan ruang ekspresi yang adil dan kontekstual. Efektivitas Wakelet sebagai media portofolio juga dinilai baik oleh siswa dan guru, meskipun masih dijumpai hambatan teknis yang bersifat operasional. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa integrasi portofolio digital, rubrik autentik, dan prinsip responsivitas budaya berpotensi memperkuat praktik asesmen sumatif yang lebih bermakna, serta layak dikembangkan lebih lanjut pada materi IPA/Biologi lainnya dengan dukungan infrastruktur dan strategi penilaian yang lebih terintegrasi).

DAFTAR PUSTAKA

Aktamis, H., Hiğde, E., & Özden, B. (2023). Effects of inquiry-based learning approach in science education: A meta-analysis. *International Journal of Technology in Education*, *6*(1), 1–19. https://doi.org/10.46328/ijte.608

Anwar, Y., Rustaman, N. Y., Widodo, A., & Redjeki, S. (2021). Kemampuan subject matter knowledge calon guru biologi dalam pembelajaran berbasis portofolio. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, *9*(1), 109–119. https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18224

Apriani, A. N., Harun, H., & Jabu, B. (2022). The use of e-portfolio in English language learning: Students' perceptions and engagement. *Journal of Language Teaching and Research*, *13*(4), 725–734. https://doi.org/10.17507/jltr.1304.07

Arifin, Z., Setyosari, P., Soepriyanto, Y., & Kuswandi, D. (2022). The effectiveness of digital portfolio in learning: A systematic review. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, *640*, 293–300. https://doi.org/10.2991/assehr.k.220103.044

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, *24*(2), 97–140. https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803

Fitriati, F., & Muntasir, M. (2022). Penerapan e-portofolio berbasis platform digital untuk meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia*, *2*(2), 112–124. https://doi.org/10.53299/jppi.v2i2.108

Haris, I., Hamid, A., & Gaffar, A. A. (2023). Pengaruh penggunaan e-portofolio terhadap hasil belajar IPA dan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *12*(2), 198–208. https://doi.org/10.15294/jpii.v12i2.39517

Hidayati, N., Idris, T., Handayani, P. H., & Arsih, F. (2021). Portfolio assessment with dimension of learning: an approach on the mastery of concept. *JURNAL BIOEDUKATIKA*, *9*(1), 17. https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v9i1.19384

Jurāne-Brēmane, A. (2021). The digital transformation of assessment: Challenges and opportunities. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, *21*(7), 352–363. https://doi.org/10.33423/jhetp.v21i7.4522

Lam, R., & Lee, I. (2022). Formative use of summative assessment in second language writing: Issues, tensions, and insights. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *47*(4), 586–599. https://doi.org/10.1080/02602938.2021.1959808

Levy-Feldman, I. (2025). The role of assessment in improving education and promoting educational equity. *Education Sciences*, *15*(2). https://doi.org/10.3390/educsci15020224

Mahdiannur, M. A., Widodo, W., Subekti, H., Hidayati, S. N., & Aulia, E. V. (2021). Pelatihan membuat media blended learning berbasis pendekatan saintifik menggunakan Wakelet. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *5*(5), 4–9. https://doi.org/10.31764/jmm.v5i5.5913

Mailani, E., Hasibuan, H. A., & Sinaga, R. S. (2022). Hambatan dan solusi implementasi pembelajaran digital di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *6*(3), 3701–3710. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2809

Masluhah, M., & Afifah, K. R. (2022). Electronic Portofolio Sebagai Instrumen Penilaian Pembelajaran Siswa di Era Digital. *Jurnal Basicedu*, *6*(2), 1883. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2236

Molefe, L., & Moll, I. (2023). Culturally responsive assessment frameworks: Evidence from African educational contexts. *International Journal of Educational Development*, *96*, Article 102693. https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2022.102693

Mukin, Muh. S. R. A., Sunarto, S., & Amien, S. (2024). Penilaian Portopolio. *Edu Cendikia Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *4*(2), 222. https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i02.4358

Paris, C., & Ayres, P. (2022). Bridging Indigenous knowledges and science assessment: A culturally responsive framework. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, *50*(3), 286–301. https://doi.org/10.1080/1359866X.2021.1937699

Quah, W. B. (2023). Enhancing online learning with Wakelet: A technology acceptance framework analysis. *Journal of Social, Humanity, and Education*, *3*(4), 321–333. https://doi.org/10.35912/jshe.v3i4.1473

Quinlan, K. M., Sellei, G., & Fiorucci, W. (2025). Educationally authentic assessment: Reframing authentic assessment in relation to students' meaningful engagement. *Teaching in Higher Education*, *30*(3), 717–734. https://doi.org/10.1080/13562517.2024.2394042

Rahmawati, T., Mulyaningsih, T., Nahadi, N., Suhanda, H., Lee, W.-K., Aziz, H. A., & Anwar, R. H. (2023). Electronic Portfolio Assessment Instruments in Improving Students'

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803

Creative Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *12*(4), 598. https://doi.org/10.15294/jpii.v12i4.45639

Steele, C., Gower, G., & Bogachenko, T. (2024). Creating and enacting culturally responsive assessment for First Nations students in higher education settings. *Australian Journal of Education*, *68*(2), 84–102. https://doi.org/10.1177/00049441241258496

Ting, I., Wei, W., & Karim, A. A. (2024). Development and evaluation of let's explore Micro:Bit (LEM) module for design and technology teachers in primary schools. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *14*(8). https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v14-i8/22426

Wulan, A. R., Anggraeni, S., & Redjeki, S. (2023). Profil kompetensi guru dalam merancang asesmen kinerja pada pembelajaran biologi di SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA*, *28*(1), 11–20. https://doi.org/10.18269/jpmipa.v28i1.47219

Wulan, A. R., Gustiani, T., Permatasari, A., Pangsuma, N. S., Sidik, R. M., & Fadilah, S. I. (2024). *Mendesain dan menggunakan asesmen kinerja berbasis aplikasi Google Classroom*. Referensi Cendekia. https://referensicendekia.com/product/mendesain-dan-menggunakan-asesmen-kinerja-berbasis-aplikasi-google-classroom/

Wulan, A. R., Marlina, R., & Supriatno, B. (2022). Asesmen kinerja berbasis portofolio untuk mengungkap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran biologi. *ASSIMILATION: Indonesian Journal of Biology Education*, *5*(1), 1–8. https://doi.org/10.17509/aijbe.v5i1.43986

Yan, Z., Brown, G. T. L., Lee, J. C. K., & Qiu, X. L. (2021). Students choosing self-assessment in higher education: The role of conceptions of assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *46*(1), 75–89. https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1737994

Yilmaz, R., & Soyer, F. (2023). Effect of digital portfolio design on student achievement and motivation in secondary biology. *Interactive Learning Environments*, *31*(5), 2341–2357. https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1916768

Zhang, P., & Tur, G. (2024). A systematic review of e-portfolio use during the pandemic: Inspiration for post-COVID-19 practices. *Open Praxis*, *16*(3), 429–444. https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.3.656

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i2.8803