

Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Berbasis *Google Sites* untuk Mengukur Hasil Pembelajaran Proyek IPAS pada Materi Sistem Pernapasan

Seviani Oktami^{1*}, Ellianawati²

¹SD Negeri 9 Toboali, Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia

²Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: sevianioktami30@students.unnes.ac.id

Dikirim: 07-07-2026; Direvisi: 16-07-2026; Diterima: 18-07-2026

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen asesmen autentik berbasis *Google Sites* untuk mengukur hasil pembelajaran proyek IPAS di SD Negeri 9 Toboali, sekaligus menganalisis tingkat kelayakan dan kesesuaiannya untuk digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) yang berorientasi pada pengembangan produk pendidikan serta pengujian validitas, reliabilitas, dan praktikalitasnya. Desain pengembangan yang digunakan mengacu pada Model 4D (*Four-D Model*), yang terdiri dari *Define*, *Design*, *Develop*, serta *Disseminate*. Subjek penelitian terdiri atas 4 dosen dan guru sebagai validator ahli, 2 guru mata pelajaran IPAS, serta 50 peserta didik kelas V SD Negeri 9 Toboali yang ditentukan melalui teknik *purposive sampling*, dengan 15 peserta didik di antaranya dilibatkan pada tahap uji coba terbatas.. Metode analisis data terdiri dari uji validitas, reliabilitas, serta praktikalitas. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa: (1) validasi oleh ahli materi memperlihatkan kelayakan sebesar 0,82 yang dianggap valid dan validasi oleh ahli media memperlihatkan kelayakan sebesar 0,84 yang dianggap valid. (2) validitas empiris menggunakan korelasi Pearson Product memperlihatkan bahwa sebanyak 17 butir valid dan 3 butir tidak valid. (3) reliabilitas *Interrater* mempunyai nilai ICC pada *Average Measures* sebesar 0,883 mempunyai kategori baik (4) Reliabilitas Instrumen Cronbach's Alpha meliputi reliabilitas instrumen tugas mandiri sebesar 0,631, reliabilitas instrumen asesmen tugas proyek sebesar 0,656 dan reliabilitas instrumen asesmen objektif sebesar 0,768 sehingga semua instrumen dinyatakan reliabel dan layak. (5) Analisis kepraktisan yang dilakukan terhadap 2 orang guru memperlihatkan persentase sebesar 95%, sedangkan hasil dari 15 siswa memperlihatkan persentase sebesar 88%, yang keduanya termasuk dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, instrumen asesmen autentik berbasis *Google Sites* yang dikembangkan telah memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang valid, reliabel, serta praktis, sehingga layak diterapkan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Asesmen Autentik; Pembelajaran Proyek; Sistem Pernapasan; *Google Sites*.

Abstract: This study aims to develop an authentic *Google Sites*-based assessment instrument to measure the learning outcomes of a Science project at SD Negeri 9 Toboali, while analyzing its feasibility and suitability for use in learning. This study uses a *Research and Development* (R&D) approach oriented towards developing educational products and testing their validity, reliability, and practicality. The development design used refers to the 4D Model (*Four-D Model*), which consists of *Define*, *Design*, *Develop*, and *Disseminate*. The research subjects consisted of 4 lecturers and teachers serving as expert validators, 2 IPAS subject teachers, and 50 fifth-grade students at SD Negeri 9 Toboali, selected through *purposive sampling*, with 15 of these students participating in the limited pilot test phase. The data analysis method consisted of validity, reliability, and practicality tests. The results of the study showed that: (1) validation by material experts showed a feasibility of 0.82 which was considered valid and validation by media experts showed a feasibility of 0.84

which was considered valid. (2) empirical validity using Pearson Product correlation shows that as many as 17 items are valid and 3 items are invalid. (3) the reliability of Interrater has an ICC value on Average Measures of 0.883 in the good category (4) The reliability of Cronbach's Alpha Instrument includes the reliability of the self-task instrument of 0.631, the reliability of the project task assessment instrument of 0.656 and the reliability of the objective assessment instrument of 0.768 so that all the instrument is declared reliable and feasible. (5) A practicality analysis conducted on two teachers showed a percentage of 95%, while the results from 15 students showed a percentage of 88%, both of which fell into the very practical category. Thus, the developed authentic Google Sites-based assessment instrument has met the requirements for a valid, reliable, and practical instrument, making it suitable for implementation in learning.

Keywords: Authentic Assessment; Project-Based Learning; Respiratory System; Google Sites.

PENDAHULUAN

Secara hukum, pendidikan nasional diartikan sebagai upaya sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi yang dimilikinya. Keberhasilan belajar peserta didik dapat dilihat dari berkembangnya kemampuan, pengetahuan, dan sikap mereka. Menurut Bloom dalam (Darling-Hammond & Adamson, 2014), hasil belajar terbagi menjadi tiga ranah, yaitu: 1) Ranah kognitif, yang berkaitan dengan hasil belajar intelektual, 2) Ranah afektif, yang berkaitan dengan sikap, dan 3) Ranah psikomotorik, yang berkaitan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak.

Kurikulum Merdeka secara eksplisit menggarisbawahi signifikansi metode pembelajaran yang aktif dan inovatif. Satu di antara pendekatan yang sangat ditekankan adalah pembelajaran berbasis proyek, yang lebih dikenal dengan istilah “*Project-Based Learning*” (Kemendikbudristek 2022, 2022). Model ini dianggap mampu menjawab tantangan zaman yang menuntut fleksibilitas dalam proses belajar mengajar.

Project-Based Learning (PjBL) diakui secara luas sebagai pendekatan pedagogis esensial untuk menumbuhkan berbagai kompetensi penting di abad ke-21. Kompetensi tersebut meliputi kemampuan berpikir kritis, kolaborasi antar siswa, kreativitas dalam berkarya, serta kemampuan komunikasi yang efektif. PjBL juga secara spesifik mempromosikan praktik saintifik seperti presentasi hasil dan refleksi belajar (Blumenfeld et al., 1991).

Untuk mengukur hasil pembelajaran berbasis proyek secara komprehensif, diperlukan instrumen asesmen autentik yang mempunyai validitas dan reliabilitas tinggi. Evaluasi juga wajib menyentuh proses pelaksanaan proyek, kedalaman refleksi pembelajaran, serta aspek afektif atau sikap siswa. Asesmen autentik diakui sebagai metode evaluasi yang sangat berharga karena menilai kemampuan berdasarkan aktivitas nyata. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik mengaplikasikan pengetahuan mereka pada tantangan praktis yang ditemui (Mueller, 2005).

Dalam realitas pendidikan dasar di Indonesia, implementasi instrumen asesmen autentik masih menghadapi berbagai hambatan dan keterbatasan. Metode asesmen yang dominan dilakukan hingga saat ini masih berupa tes tradisional berbasis tertulis dan pilihan ganda. Metode konvensional tersebut dinilai kurang efektif untuk

mengevaluasi pembelajaran proyek karena tidak mencerminkan proses secara menyeluruh. Akibatnya, perkembangan keterampilan psikomotorik dan sikap ilmiah siswa sering kali tidak terdokumentasi dengan baik dalam laporan hasil belajar. Kondisi ini memperlihatkan terdapatnya kesenjangan antara tuntutan kurikulum dengan praktik evaluasi yang dilakukan di lapangan (OECD 2023, 2022).

Fenomena rendahnya literasi sains ini secara tegas memperlihatkan urgensi untuk mengembangkan instrumen asesmen yang lebih komprehensif (Kurniawan et al., 2024). Diperlukan sebuah inovasi dalam sistem penilaian yang tidak hanya berbasis kertas, tetapi juga memanfaatkan teknologi digital. Hal ini krusial untuk mendorong peningkatan hasil belajar yang relevan dengan tuntutan zaman yang serba digital. Integrasi teknologi dalam asesmen memberikan peluang bagi pendidik untuk mengumpulkan bukti belajar secara lebih komprehensif, membagikan umpan balik yang lebih cepat, dan memantau perkembangan kompetensi peserta didik secara berkelanjutan. Pemanfaatan teknologi juga memungkinkan asesmen yang lebih autentik sehingga informasi yang diperoleh bisa digunakan dalam memetakan kekuatan serta kelemahan peserta didik secara lebih akurat (Pellegrino & Quellmalz, 2010).

Objek penelitian ini difokuskan pada SD Negeri 9 Toboali sebagai representasi sekolah dasar yang sedang menghadapi tantangan asesmen. Di sekolah tersebut, pendidik ditemukan masih sangat mengandalkan catatan observasi manual yang bersifat subjektif dalam menilai proyek siswa. Penggunaan metode manual ini rentan terhadap bias penilaian sehingga perkembangan aspek afektif sering kali tidak terukur secara adil. Akibatnya, potensi siswa dalam kegiatan psikomotorik, seperti pembuatan model ekosistem, kurang terakomodasi dalam pelaporan nilai. Masalah ini memerlukan solusi berupa pengembangan instrumen yang lebih terstruktur dan sistematis (Darling-Hammond & Adamson, 2014, p. 32).

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik kelas 5 di SDN 9 Toboali, teridentifikasi sejumlah persoalan substantif yang menghambat kualitas evaluasi. Masalah utama yang muncul adalah keterbatasan waktu guru dalam melakukan asesmen individual yang mendalam kepada seluruh siswa. Selain itu, minimnya sumber daya untuk melakukan asesmen diagnostik membuat pemetaan kemampuan awal siswa menjadi sulit dilakukan (Supriyadi et al., 2022, p. 71). Guru juga mengungkapkan adanya ketidakkonsistenan dalam pelaksanaan asesmen karena belum tersedianya pedoman penilaian yang praktis. Ketiadaan strategi antisipatif terhadap kecemasan siswa saat ujian juga menjadi faktor yang memengaruhi akurasi data penilaian (Stiggins, 2017, p. 48).

Rendahnya frekuensi pelatihan profesional mengenai penyusunan instrumen yang valid dan reliabel turut memperburuk kondisi evaluasi di sekolah. Pendidik sering kali merasa kesulitan dalam merancang kriteria penilaian yang objektif untuk tugas-tugas berbasis proyek yang kompleks. Akibatnya, tidak ada tindak lanjut pembelajaran yang benar-benar disesuaikan dengan tingkat kemampuan dasar masing-masing peserta didik. Hal ini selaras dengan temuan bahwa rendahnya pemanfaatan teknologi digital berdampak pada kurang efektifnya pembelajaran berbasis web. Padahal, integrasi perangkat digital seharusnya menjadi jembatan utama untuk menciptakan ekosistem pendidikan yang lebih adaptif (OECD 2023, 2022).

Kualitas pembelajaran merupakan indikator vital dalam mengukur keberhasilan pendidikan di tingkat satuan pendidikan terkecil hingga nasional. Hasil belajar yang



terekam dengan baik digunakan oleh pendidik dan orang tua untuk meninjau perkembangan siswa secara berkelanjutan. Penilaian autentik yang berfokus pada kemampuan menyelesaikan tugas dunia nyata menjadi kunci utama dalam proses ini. Penilaian tersebut mencakup pengukuran kinerja, dokumentasi proses melalui portofolio, serta penilaian sikap yang holistik dan jujur. Melalui pendekatan kontekstual, pendidik dapat mengevaluasi pemahaman konseptual siswa secara lebih mendalam (Williams & Murphy, 2022).

Satu di antara platform digital yang dinilai sangat potensial untuk mengoptimalkan penilaian tersebut adalah penggunaan *Google Sites*. Penelitian memperlihatkan bahwa platform ini mampu meningkatkan validitas penilaian melalui kemampuannya dalam mengorganisir berbagai bukti belajar. Guru dapat menyimpan rekaman video presentasi, dokumen laporan, hingga artefak portofolio digital siswa secara sistematis dalam satu wadah. *Google Sites* menjadi alternatif media digital yang efektif karena terintegrasi dengan layanan *Google Workspace*, seperti *Google Drive* dan *Google Docs*, serta mendukung kolaborasi secara real-time melalui fitur berbagi dan penyuntingan bersama. Karakteristik tersebut memudahkan pendidik dalam memantau perkembangan proyek peserta didik secara lebih sistematis dan transparan (Anh & Truong, 2023; (Febrian, M. A., & Nasution, 2024).

Pemilihan mata pelajaran IPAS, khususnya pada materi sistem pernapasan, didasarkan pada karakteristik materinya yang memerlukan pembuktian empiris. Kompleksitas konsep IPA sering kali memicu terjadinya miskonsepsi pada peserta didik karena adanya proses fisiologis yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, diperlukan dokumentasi langkah kerja dan visualisasi konsep yang konkret melalui instrumen penilaian yang tepat. Pemanfaatan media digital terbukti mampu meminimalisir subjektivitas guru serta memperbaiki kualitas dokumentasi bukti belajar. Hal ini sejalan dengan upaya meningkatkan akurasi penilaian melalui data yang bersifat objektif dan permanen (Anita Yus & Salim, 2014).

Kebaruan pada penelitian ini terletak pada pengembangan instrumen asesmen autentik berbasis *Google Sites* untuk mengukur hasil pembelajaran proyek IPAS. Inovasi ini dirancang secara khusus untuk mengatasi kendala dokumentasi dan subjektivitas penilaian yang ditemukan di SD Negeri 9 Toboali. Dengan menyediakan model asesmen digital yang praktis, diharapkan pendidik dapat melakukan evaluasi yang lebih adil dan komprehensif. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif bagi pengguna di sekolah dasar. Berdasarkan seluruh uraian permasalahan di atas, maka judul penelitian ini ditetapkan secara definitif (Sugiyono, 2019).

Meskipun potensi teknologi digital sangat besar, implementasinya di tingkat sekolah dasar masih menghadapi kendala serius terkait ketersediaan perangkat evaluasi. Satu di antara hambatan utama adalah kurangnya instrumen yang siap pakai dan sesuai dengan karakteristik unik materi IPAS di lapangan (Stiggins, 2012). Kebaruan pada penelitian ini terletak pada pengembangan instrumen asesmen autentik yang secara khusus dirancang menggunakan platform *Google Sites*. Inovasi tersebut difokuskan untuk mengukur hasil pembelajaran proyek, khususnya pada materi sistem pernapasan manusia yang bersifat kompleks. Melalui integrasi ini, diharapkan keterbatasan dokumentasi dan masalah subjektivitas yang ditemukan di SDN 9 Toboali dapat teratasi secara efektif. Selain itu, penelitian ini bertujuan menyediakan model asesmen digital yang praktis, efisien, dan mudah diakses bagi pendidik di sekolah dasar.

Berdasarkan pemaparan tersebut, *Google Sites* dapat dipahami sebagai produk digital yang dirancang untuk mempermudah pembuatan situs web dengan antarmuka operasional yang sederhana dan ramah pengguna. Aksebilitas yang tinggi, fleksibilitas, serta ketiadaan kebutuhan akan kemampuan teknis pemrograman menjadikan *Google Sites* sebagai fasilitas pendukung kegiatan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dimodifikasi sesuai kebutuhan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen asesmen autentik berbasis *Google Sites* yang valid, reliabel, dan praktis untuk mengukur hasil pembelajaran proyek IPAS, khususnya pada pembelajaran berbasis proyek pembuatan model paru-paru sederhana dalam materi sistem pernapasan manusia di kelas V sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

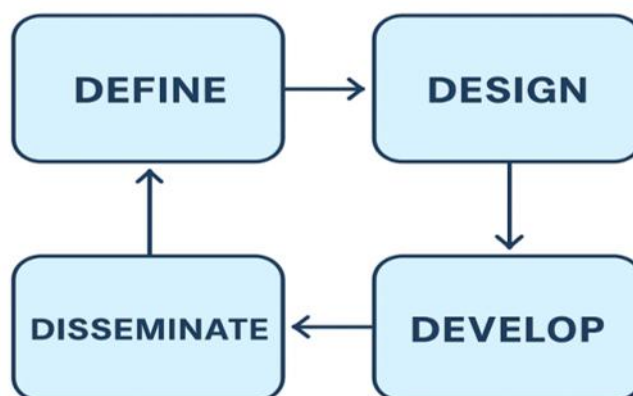
Penelitian ini mengadopsi pendekatan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang dipilih secara strategis karena berfokus pada proses sistematis untuk merancang, mengembangkan, memvalidasi, dan mendiseminasikan instrumen asesmen autentik berbasis digital yang layak diterapkan pada konteks pembelajaran proyek IPAS di sekolah dasar. Pengembangan yang digunakan mengacu pada Model 4D (*Four-D Model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, sebab model ini menawarkan alur pengembangan yang sistematis, terstruktur, dan komprehensif serta relevan untuk pengembangan instrumen asesmen pendidikan yang melibatkan integrasi proyek dan teknologi digital (Suana et al., 2024). Tahapan utama Model 4D mencakup *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran).

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 9 Toboali, Kabupaten Bangka Selatan, pada semester genap tahun ajaran berjalan, yaitu mulai bulan April hingga Mei 2026. Subjek penelitian meliputi 2 guru mata pelajaran IPAS dan 50 peserta didik kelas V yang terlibat langsung dalam pembelajaran proyek IPAS materi sistem pernapasan. Subjek ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan atau kriteria tertentu (Sugiyono, 2019), dengan kriteria peserta didik yang telah menempuh pembelajaran materi sistem pernapasan manusia dan terlibat aktif dalam kegiatan proyek pembuatan model paru-paru sederhana. Dari populasi tersebut, sebanyak 15 peserta didik selanjutnya dipilih dengan teknik yang sama untuk dilibatkan pada tahap uji coba terbatas (*development testing*).

Prosedur Pengembangan

Pengembangan instrumen asesmen autentik digital berbasis *Google Sites* pada penelitian ini mengikuti prosedur yang mengacu pada Model Pengembangan 4D (*Four-D Model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Model ini dipilih sebab menawarkan alur pengembangan yang sistematis, terstruktur, dan komprehensif (Thiagarajan et al., 1974 dalam Supahar & Rosana, 2018).

Setiap tahap Model Pengembangan 4D mempunyai keterkaitan secara berkelanjutan, sehingga pelaksanaannya harus dilakukan secara runtut dan menyeluruh agar produk pembelajaran yang dikembangkan benar-benar efektif digunakan. Adapun Langkah-langkah pengembangan pada penelitian ini meliputi :



Gambar 1. Tahapan 4D

Pendefinisian (Define)

Tahapan awal dalam pengembangan ini adalah *Define* yaitu melakukan analisis kebutuhan dan kurikulum sekolah, serta analisis tema proyek yang berkaitan dengan pembelajaran. Analisis kebutuhan dan kurikulum sekolah dilaksanakan guna mengidentifikasi berbagai persoalan yang muncul dalam penggunaan media pembelajaran di sekolah, sekaligus menelaah penyebab dan klasifikasinya. Informasi tersebut kemudian menjadi dasar untuk merumuskan alternatif solusi melalui perbaikan maupun pengembangan media pembelajaran. Selanjutnya, analisis tema proyek dilaksanakan untuk menentukan jenis tema yang paling relevan dan diperlukan oleh peserta didik guna meningkatkan mutu proses pembelajaran serta capaian akademik mereka.

Perancangan (design)

Tahap perancangan bertujuan menyusun draf awal instrumen asesmen autentik digital. Tahap perancangan pada penelitian ini bertujuan untuk menyusun perangkat instrumen asesmen autentik berbasis *Google Sites* yang diselaraskan dengan kerangka isi hasil tahap pendefinisian yang sudah dijalankan sebelumnya. Pengembangan instrumen autentik ini mengacu pada deskripsi elemen Capaian Pembelajaran (CP) Proyek IPAS, dengan setiap elemen CP diuraikan menjadi beberapa indikator. Setelah seluruh indikator tersusun, indikator-indikator tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam tiga bentuk instrument. Tiga bentuk instrument yang dikembangkan adalah lembar penilaian tugas mandiri, lembar penilaian tugas proyek kelompok, dan tes objektif.

Tabel 1. Elemen, Deskripsi CP, Indikator, dan Bentuk Instrumen

No	Elemen	Capaian Pembelajaran	Indikator Capaian Pembelajaran	BI
1	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Peserta didik diharapkan dapat memahami pengetahuan ilmiah tentang sistem pernapasan manusia serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mampu menjelaskan fenomena yang berkaitan dengan organ dan proses pernapasan, serta mengaitkannya dengan pembuatan model paru-paru	1. Memahami pengetahuan ilmiah tentang organ dan fungsi sistem pernapasan manusia	C
			2. Menerapkan pengetahuan tentang proses inspirasi dan ekspirasi dalam kehidupan sehari-hari	C
			3. Memprediksi cara kerja model paru-paru sederhana yang dibuat disertai pembuktiannya	A
			4. Menjelaskan fenomena pernapasan manusia berdasarkan	C

		sebagai representasi proses inspirasi dan ekspirasi.	pengamatan	
			5. Mengaitkan konsep sistem pernapasan dengan pembuatan model paru-paru sederhana	A
2	Mendesain dan melaksanakan penyelidikan ilmiah	Peserta didik mampu menentukan dan mengikuti prosedur yang tepat dalam melaksanakan penyelidikan sederhana melalui kegiatan pembuatan model paru-paru, sekaligus mampu menjelaskan langkah kerja serta mengidentifikasi kekurangan dari proses yang telah dilakukan.	1. Menentukan alat dan bahan dalam pembuatan model paru-paru sederhana 2. Mengikuti prosedur yang tepat dalam pembuatan model paru-paru 3. Menjelaskan langkah-langkah pembuatan model paru-paru secara runtut 4. Mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan pada model yang dibuat	C B C B
3	Menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah	Peserta didik dapat mengamati hasil pembuatan model paru-paru, kemudian menginterpretasikan data sederhana, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil proyek dan melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilakukan.	1. Mengamati dan mencatat hasil percobaan model paru-paru 2. Menjelaskan hubungan antara model paru-paru dengan proses pernapasan manusia 3. Menarik kesimpulan dari hasil kegiatan pembuatan model 4. Mengkomunikasikan proses dan hasil pembelajaran 5. Melakukan refleksi diri terhadap kegiatan yang telah dilakukan	B B B B B

Keterangan: BI : Bentuk Instrumen, A : Lembar Penilaian Tugas Mandiri, B : Lembar Penilaian Tugas Proyek Kelompok, C : Tes Objektif

Hasil pengelompokan ini menjadi dasar untuk mengembangkan ketiga bentuk instrument yaitu lembar penilaian tugas mandiri, lembar penilaian tugas proyek kelompok, dan tes objektif. Bentuk instrument ini berada dalam satu sistem *Google Sites* yang isinya meliputi bahan ajar, media pembelajaran, tempat pengumpulan tugas, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan asesmennya. Adapun desain aplikasi dari halaman muka aplikasi asesmen dapat dilihat melalui bagan alur yang disajikan pada Gambar 2.

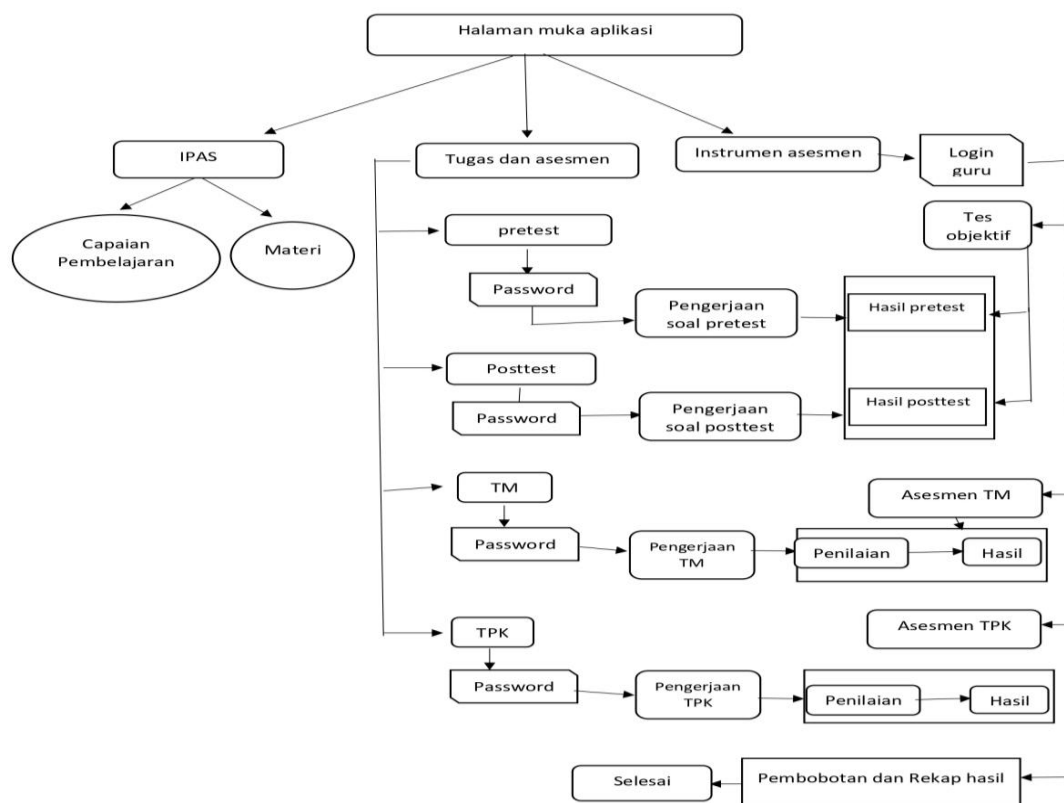
Penelitian ini berfokus pada pengembangan instrumen asesmennya sehingga bahan ajar, media pembelajaran, dan LKPD belum menjadi kajian pengembangan. Jadi, produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini berupa instrumen asesmen autentik berbasis *Google Sites* Untuk Mengukur Hasil Pembelajaran Proyek Ipas Di Kelas 5 Sd.

Pengembangan (Develop)

Pada tahap pengembangan ada dua kegiatan utama yaitu *expert appraisal* dan *development testing*. *Expert appraisal* merupakan proses validasi produk yang dilaksanakan oleh para ahli atau validator guna menilai kelayakan produk sebelum dilakukan uji coba lapangan. Proses validasi ini melibatkan ahli media dan ahli materi, di mana validator memberikan penilaian beserta saran perbaikan sebagai dasar untuk merevisi produk sebelum diujicobakan. *Development testing* berupa proses uji coba kepada pengguna untuk melihat kejelasan penggunaan instrumen dan mengetahui keterlaksanaan instrumen. Adapun hasil yang diperoleh:

1. Validasi Ahli Materi dan Media

Pemilihan validator didasarkan pada kesesuaian bidang keahlian dan keterkaitannya dengan variabel penelitian. Hasil validasi berupa skor untuk setiap indikator beserta masukan digunakan untuk perbaikan instrumen. Instrumen dikatakan valid jika nilai $V \geq 0,60$ (Aiken, 1985). Pada validasi ahli materi diperoleh nilai sebesar 0,82 yang dinyatakan valid dan layak digunakan. Sedangkan pada validasi ahli media diperoleh nilai sebesar 0,84 yang dinyatakan valid dan layak digunakan.



Gambar 2. Bagan Alur Aplikasi Google Sites

2. Revisi Instrumen

Validator memberikan saran untuk menyempurnakan kualitas instrumen agar lebih jelas, sistematis dan sesuai dengan tujuan pengukuran hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil validasi materi oleh empat ahli validator, instrumen asesmen autentik pada pembelajaran IPAS memperoleh rata-rata 0,82 dengan 7 item dinyatakan valid. Revisi yang diberikan bersifat minor dan tidak mengubah substansi instrumen, melainkan untuk meningkatkan kejelasan operasional indikator, ketepatan redaksi, dan objektivitas penilaian.

3. Uji Coba Terbatas

Setelah melalui tahap revisi, dilaksanakan tahap uji coba terbatas yang menggunakan sampel 15 peserta didik yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. hasil tugas mandiri memperlihatkan bahwa rata-rata persentase capaian siswa yakni 90,00% dengan kategori sangat baik, hasil tugas proyek kelompok memperlihatkan bahwa rata-rata persentase capaian siswa sebesar 91,3% dengan kategori sangat baik, dan hasil tes objektif pada uji coba terbatas mengindikasikan

bahwa rata-rata persentase capaian siswa sebesar 82,59% dengan kategori sangat baik.

4. Produk Akhir Instrumen

Produk akhir yang dihasilkan berupa instrument asesmen autentik berbasis *Google Sites* untuk mengukur hasil pembelajaran proyek IPAS dikelas 5 SD. Adapun tampilan produk instrument yaitu:



Gambar 3. Tampilan awal produk instrument asesmen

Jika di tekan pada gambar IPAS, maka tampilan akan berubah menjadi halaman yang disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan halaman IPAS

Setelah melihat capaian pembelajaran dan materi pada materi system pernapasan manusia, maka siswa dapat melanjutkan membuka menu tugas dan asesmen. Tampilan halaman tugas dan asesmen disajikan pada 5



Gambar 5. Tampilan halaman tugas dan asesmen

Sedangkan pada menu halaman instrument asesmen hanya bisa di akses oleh guru dengan login akun guru. Tampilan halaman instrumen asesmen disajikan pada 6.



Gambar 6. Tampilan halaman instrument asesmen

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket, yang tersusun atas lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, angket penilaian guru, serta angket respons peserta didik. Setiap instrumen tersebut bertujuan untuk menilai kualitas dan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Kisi-kisi setiap instrumen disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Aspek yang Dinilai	Jumlah Butir	Skala
1	Lembar Validasi Ahli Materi	Kesesuaian isi, kedalaman konsep, ketepatan indikator CP	7	Skala Aiken (1–5)
2	Lembar Validasi Ahli Media	Tampilan, navigasi, aksesibilitas, kemudahan penggunaan Google Sites	7	Skala Aiken (1–5)
3	Angket Respons Guru	Kejelasan petunjuk, efisiensi, keterlaksanaan instrumen	10	Skala Likert (1–5)
4	Angket Respons Peserta Didik	Kemudahan penggunaan, ketertarikan, kejelasan tugas	10	Skala Likert (1–5)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil pengembangan instrumen asesmen autentik berbasis *Google Sites* yang telah melalui tahap *expert appraisal* dan *development testing* sebagaimana diuraikan pada bagian Metode Penelitian. Pembahasan disusun secara berurutan mulai dari pengujian validitas instrumen (validitas ahli dan validitas empiris), reliabilitas instrumen (reliabilitas *interrater* dan reliabilitas internal Cronbach's Alpha), hingga analisis kepraktisan instrumen berdasarkan respons guru dan peserta didik. Ketiga aspek pengujian tersebut secara bersama-sama digunakan untuk menjawab kelayakan instrumen sebagai alat ukur hasil belajar proyek IPAS pada materi sistem pernapasan manusia.

Validitas Instrumen

Dalam validitas asesmen menyajikan pembahasan hasil pengujian validitas ahli dan validitas empiris. Dalam validitas ahli mencakup ahli materi dan ahli media. Dalam validitas ahli materi diperoleh dari empat validator ahli. Instrumen dikatakan valid jika nilai $V \geq 0,60$ (Aiken, 1985 dalam Hanifah & Irambona, 2019). Selain koefisien Aiken, Hasil perhitungan dan analisis nilai koefisien Aikens's V antara 0-1 diklasifikasikan oleh Retnawati dalam (Rusijono et al., 2024) sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien (V)	Kategori
koefisien V Aiken $> 0,60$	Valid
koefisien V Aiken $< 0,60$	Tidak valid

(Rusijono et al., 2024)

Berdasarkan hasil analisis validitas isi, diperoleh nilai koefisien Aiken's V dengan rata-rata sebesar 0,82. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa instrumen asesmen Proyek IPAS berada pada kategori valid dan layak digunakan pada penelitian. Adapun validitas ahli media diperoleh nilai koefisien Aiken's V dengan nilai rata-rata sebesar 0,84. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berada pada kategori valid dan layak digunakan dalam penelitian.

Validitas empiris instrumen dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana setiap butir instrumen mampu mengukur aspek yang hendak diukur, berdasarkan data empiris yang diperoleh dari lapangan. Validitas ini diperoleh melalui hasil uji coba instrumen kepada peserta didik atau partisipan (Karimuddin et al., 2022)

Pada penelitian ini, uji validitas empiris diterapkan pada instrumen tes objektif yang berjumlah 20 butir soal pada materi sistem pernapasan manusia, dengan uji coba dilaksanakan kepada 50 siswa. Analisis dilakukan menggunakan teknik korelasi "*Pearson Product Moment*" melalui program SPSS versi 27. Suatu butir soal dinyatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar daripada r tabel serta nilai signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05. Berdasarkan jumlah responden sebanyak 50 siswa, diperoleh nilai r tabel sebesar 0,279 pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisis validitas selengkapnya disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Validitas *Pearson Product Moment*

Item	r Hitung	r Tabel	Sig.	Keterangan
P1	0,499	0,279	0,000	Valid
P2	0,467	0,279	0,001	Valid
P3	0,484	0,279	0,000	Valid
P4	0,039	0,279	0,788	Tidak Valid
P5	0,451	0,279	0,001	Valid
P6	0,453	0,279	0,001	Valid
P7	0,138	0,279	0,338	Tidak Valid
P8	0,351	0,279	0,012	Valid
P9	0,489	0,279	0,000	Valid
P10	0,397	0,279	0,004	Valid
P11	0,555	0,279	0,000	Valid
P12	0,522	0,279	0,000	Valid
P13	0,509	0,279	0,000	Valid
P14	-0,009	0,279	0,949	Tidak Valid
P15	0,457	0,279	0,001	Valid
P16	0,542	0,279	0,000	Valid
P17	0,461	0,279	0,001	Valid
P18	0,342	0,279	0,015	Valid
P19	0,485	0,279	0,000	Valid
P20	0,422	0,279	0,002	Valid

Sumber : hasil analisis menggunakan SPSS 27

Setelah item P4, P7, dan P14 dikeluarkan dari hasil validitas :

Tabel 5. Hasil Uji Validitas *Pearson Product Moment* Setelah P4, P7, dan P14

Item	r Hitung	r Tabel	Sig.	Keterangan
P1	0,499	0,279	0,000	Valid
P2	0,467	0,279	0,001	Valid
P3	0,484	0,279	0,000	Valid
P5	0,451	0,279	0,001	Valid
P6	0,453	0,279	0,001	Valid
P8	0,351	0,279	0,012	Valid
P9	0,489	0,279	0,000	Valid
P10	0,397	0,279	0,004	Valid
P11	0,555	0,279	0,000	Valid
P12	0,522	0,279	0,000	Valid
P13	0,509	0,279	0,000	Valid
P15	0,457	0,279	0,001	Valid
P16	0,542	0,279	0,000	Valid

P17	0,461	0,279	0,001	Valid
P18	0,342	0,279	0,015	Valid
P19	0,485	0,279	0,000	Valid
P20	0,422	0,279	0,002	Valid

Sumber : hasil analisis menggunakan SPSS 27

Merujuk hasil analisis validitas empiris, diperoleh 17 butir soal yang dinyatakan valid, sementara 3 butir lainnya dinyatakan tidak valid. Ketiga butir tersebut tidak memenuhi kriteria validitas karena nilai r hitungnya lebih kecil dibandingkan r tabel, disertai nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, ketiga butir yang tidak valid tersebut tidak diikutsertakan dalam tahap analisis reliabilitas, sedangkan 17 butir yang dinyatakan valid selanjutnya digunakan pada tahap analisis reliabilitas.

Reliabilitas Interrater

Reliabilitas *interrater* mengacu pada sejauh mana dua atau lebih penilai (*raters*) dapat memberikan penilaian atau skor yang konsisten terhadap suatu fenomena atau perilaku yang diamati. Analisis dilakukan dengan membandingkan angka *Intraclass Correlation Coefficient (ICC)*. Hasilnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 6. Hasil Analisis Reliabilitas ICC

	Intraclass Correlation Coefficient			F Test with True Value 0			
	Intraclass Correlationb	95% Confidence Interval		Value	df1	df2	Sig
		Lower Bound	Upper Bound				
Single Measures	.654a	.293	.916	8.564	6	18	0
Average Measures	.883c	.624	.978	8.564	6	18	0

Sumber : hasil analisis menggunakan SPSS 27

Hasil analisis reliabilitas untuk 5 indikator menurut 4 ahli mempunyai nilai *Intraclass Correlation Coefficients (ICC)* pada *Average Measures* sebesar 0,883. Hasil ini memperlihatkan bahwa reliabilitas ICC mempunyai kategori baik. Kriteria koefisien reliabilitas mengacu pada penelitian Perinetti (2018:4) bahwa reliabilitas pada rentang 0,75 s.d. 0,90 mempunyai kategori baik.

Reliabilitas Instrumen

Analisis reliabilitas dilakukan guna mengetahui tingkat konsistensi instrumen asesmen autentik berbasis *Google Sites*. Nilai koefisien *Cronbach's Alpha* yang diperoleh kemudian dapat diklasifikasikan ke dalam lima kategori tingkat reliabilitas berlandaskan Bhatnagar et al, 2003 dalam (Arina Ulfa Mawaddah et al., 2024) yakni:

Tabel 7. Kategorisasi nilai Cronbach's Alpha

Tingkat Penguasaan	Kriteria
$\alpha > 0,9$	Sangat baik
$0,7 < \alpha < 0,9$	Baik
$0,6 < \alpha < 0,7$	Dapat diterima
$0,5 < \alpha < 0,6$	Buruk
$\alpha < 0,5$	Tidak dapat diterima

(Arina Ulfa Mawaddah et al., 2024)

Reliabilitas instrument asesmen yang disajikan meliputi reliabilitas instrumen tugas mandiri, reliabilitas instrument asesmen tugas proyek dan reliabilitas instrument asesmen objektif yang diuji cobakan kepada 50 siswa. Reliabilitas instrumen tugas mandiri memperlihatkan nilai sebesar 0,631 termasuk dalam



kategori dapat diterima. Reliabilitas instrumen tugas proyek memperlihatkan nilai sebesar 0,656 termasuk dalam kategori dapat diterima. reliabilitas instrumen tes objektif memperlihatkan nilai sebesar 0,768 berada pada kategori baik. Dengan demikian, instrumen asesmen dinyatakan reliabel dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam penelitian.

Analisis Kepraktisan Instrumen

Uji kepraktisan ini dilakukan dengan membagikan lembar respon kepada guru mata pelajaran IPAS dan siswa dengan format pernyataan dengan skala likert 1-5. Lembar respon diberikan kepada 2 guru dan 15 siswa untuk memberikan respon terhadap produk dan pembelajaran berbasis *Google Sites* yang mengukur hasil pembelajaran proyek IPAS. Analisis kepraktisan dengan teknik persentase. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan mengacu pada pedoman klasifikasi skor:

Tabel 8. Pedoman Klasifikasi Skor Kepraktisan

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
80 - 100 %	Sangat praktis
61 - 80 %	Praktis
21 - 40 %	Cukup praktis
21 - 40 %	Kurang praktis
<20 %	Sangat tidak praktis

(Jannah et al., 2022)

Berdasarkan respon dari 2 guru terhadap kepraktisan instrumen asesmen autentik berbasis *Google Sites* yang dikembangkan mempunyai Tingkat kepraktisan sebesar 95 % yang berarti instrumen ini sangat praktis dapat digunakan, petunjuk jelas dalam setiap langkah penilaian, efisien serta dapat diterapkan secara langsung. Adapun respon dari 15 siswa menunjukkan oleh rata-rata persentase sebesar 88% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Tingginya respon positif dari guru dan siswa memperlihatkan bahwa pembelajaran proyek berbasis *Google Sites* dan presentasi mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, menarik dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir kreatif siswa sehingga memenuhi aspek praktikalitas dalam penelitian pengembangan ini. Dengan demikian, produk yang dikembangkan memiliki kualitas praktis dan layak digunakan sebagai instrumen asesmen proyek dalam pembelajaran IPAS di SD.

Temuan tingkat kepraktisan yang sangat tinggi pada penelitian ini sejalan dengan hasil kajian bahwa penggunaan media *Google Sites* dalam pembelajaran mampu meningkatkan efektivitas belajar peserta didik sekolah dasar, khususnya karena kemudahan akses dan antarmuka yang sederhana (Kognitif & Psikomotor, 2021). Hasil ini juga memperkuat bukti empiris bahwa *e-portfolio* berbasis *Google Sites* dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, dan capaian hasil belajar pada pembelajaran berbasis proyek (Nasution et al., 2021). Secara teoretis, tingginya kepraktisan dan validitas instrumen yang dikembangkan turut mendukung pandangan bahwa asesmen autentik memberi ruang bagi peserta didik untuk menunjukkan kemampuan nyata melalui aktivitas konkret, dalam hal ini pembuatan model paru-paru sederhana sebagai representasi proses inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia (Mueller, 2005). Dengan demikian, instrumen asesmen autentik berbasis *Google Sites* yang dikembangkan tidak hanya

valid, reliabel, dan praktis secara psikometrik, tetapi juga relevan secara pedagogis dalam mendukung pembelajaran proyek IPAS di sekolah dasar.

KESIMPULAN

Instrumen yang dikembangkan terdiri dari tiga bentuk, yaitu lembar penilaian tugas mandiri, lembar penilaian tugas proyek kelompok, dan uji objektif. Lembar penilaian tugas mandiri mengukur hasil kerja siswa dalam Memprediksi cara kerja model paru-paru sederhana yang dibuat dan Mengaitkan konsep sistem pernapasan dengan pembuatan model paru-paru sederhana. Lembar penilaian tugas proyek kelompok mengukur hasil kerja siswa secara kelompok dalam pembuatan model paru-paru sederhana. Tes objektif mengukur pengetahuan yang diperoleh siswa selama pembelajaran sistem pernapasan pada manusia. Instrumen tersebut valid baik dari segi validitas ahli maupun validitas empiris, kecuali 3 butir soal (P4, P7, dan P14) pada instrument tes objektif sehingga ketiga soal ini harus dihapus. Instrumen ini dapat diandalkan dalam hal reliabilitas interpenilai dan reliabilitas internal untuk setiap bentuk instrumen. Instrumen ini sangat praktis untuk digunakan dalam mengukur hasil pembelajaran siswa pada materi sistem pernapasan. Instrumen penilaian ini dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga semua indikator dan dimensi dapat dibangun menjadi variabel literasi ilmiah yang menjadi acuan untuk ketiga elemen Proyek IPAS.

DAFTAR PUSTAKA

- Anh, T. T. N., & Truong, N. N. (2023). Mobile E-Portfolios on Google Sites: A Tool for Enhancing Project-Based Learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(11), 15–33. <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i11.39673>
- Anita Yus & Salim. (2014). *Penggunaan Observasi Visual Digital Pada Interaksi*.
- Arina Ulfa Mawaddah, Nahadi, Wiwi Siswaningsih, D. L. (2024). *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia Development Assessment Instruments to Improve Critical Thinking Skills on Solubility and*. 12(2), 124–136.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 369–398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>
- Darling-Hammond, L., & Adamson, F. (2014). *Beyond the bubble test: How performance assessments support 21st century learning*. John Wiley & Sons.
- Febrian, M. A., & Nasution, M. I. P. (2024). Febrian, M. A., & Nasution, M. I. P. (2024). Efektivitas Penggunaan Google Sites Sebagai Media Pembelajaran Kolaboratif: Perspektif Teoritis dan Praktis. *Al-I'tibar: Jurnal Pendidikan Islam*, 11(2), 152-159. *Al I'tibar: Jurnal Pendidikan Islam*, 11(2), 152–159.
- Hanifah, M., & Irambona, A. (2019). Authentic assessment: Evaluation and its application in science learning. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 1(2), 81. <https://doi.org/10.33292/petier.v1i2.4>



- Jannah, J., Kaspul, K., & Utami, N. H. (2022). Kepraktisan Modul Elektronik Menggunakan Aplikasi Sigil Berorientasi Pendekatan Saintifik Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Jenjang Sekolah Menengah Atas. *JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 7(3), 155. <https://doi.org/10.36722/sst.v7i3.1091>
- Karimuddin, A., Jannah, M., Hasda, S., Fadila, Z., Taqwin, Masita, Ardiawan, K. N., & Sari, M. E. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*.
- Kemendikbudristek 2022. (2022). Capaian Pembelajaran Pada Jenjang Pendidikan Dasar. In *Kemendikbudristek* (Issue 021).
- Kognitif, P. A., & Psikomotor, D. A. N. (2021). *Pengaruh aspek kognitif, afektif, dan psikomotor terhadap hasil belajar peserta didik*. 2(1), 1–9.
- Kurniawan, E. S., Mundilarto, & Istiyono, E. (2024). Improving student higher order thinking skills using Synectic-HOTS-oriented learning model. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(2), 1132–1140. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i2.25002>
- Mueller, J. (2005). The Authentic Assessment Toolbox, Enhacing Student Learning Through Online. *Journal of Online Learning and Teaching*, 1(1), 1–7.
- Nasution, R. H., Wijaya, T. T., Putra, M. J. A., & Hermita, N. (2021). *Analisis Miskonsepsi Siswa SD pada Materi Gaya dan Gerak*. 4(1), 11–21.
- OECD 2023. (2022). PISA PISA 2022 Results Malaysia. *Journal Pendidikan*, 10.
- Pellegrino, J. W., & Quellmalz, E. S. (2010). Perspectives on the integration of technology and assessment. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2), 119–134. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782565>
- Rusijono, , Amat Jaedun, Badrun Kartowagiran, Ahman, L. A. R. L., & Mam, S. (2024). *DEVELOPING THE TEACHER'S SOCIAL COMPETENCY ASSESSMENT INSTRUMENT IN THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION ERA*. 2(2), 306–312.
- Stiggins, R. (2012). *An Introduction To Student-Involved Assessment For Learning 6th Ed.*
- Suana, W., Aini, U. N., Ertikanto, C., & Distrik, I. W. (2024). The Development of a Sustainability Literacy Instrument on Alternative Energy Contexts as an Effort to Promote Climate Change Mitigation. *Unnes Science Education Journal*, 13(3), 165–179. <https://doi.org/10.15294/usej.v13i3.11606>
- Sugiyono. (2019). *Buku Ajar Metodologi Penelitian (Penelitian Kualitatif dan kuantitatif)*.
- Supahar, & Rosana, D. (2018). Desemination of Authentic Assessment in Local Content-Based Sciences Learning to Achieve the Learning Outcomes Based on Nature of Science. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012034>
- Supriyadi, S., Lia, R. M., Rusilowati, A., Isnaeni, W., Susilaningsih, E., & Suraji, S. (2022). *Penyusunan Instrumen Asesmen Diagnostik untuk Persiapan*



Kurikulum Merdeka. *Journal of Community Empowerment*, 2(2), 67–73.
<https://doi.org/10.15294/jce.v2i2.61886>

Williams, S., & Murphy, D. F. (2022). Applying authentic assessment to teaching the Sustainable Development Goals. *Business Schools, Leadership and the*
<https://doi.org/10.4324/9781003244905-14>

