

ANALISIS VALIDASI INSTRUMEN ASESMEN KETERAMPILAN *PROBLEM SOLVING* DALAM MODEL PEMBELAJARAN LAPS-HEURISTIK SISWA SMP

Belva Alisha Hasna¹, Norma Eralita^{1*}

¹ Universitas Negeri Semarang, Semarang

*Email korespondensi: norma.eralita@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis validitas instrumen soal keterampilan *problem solving* pada materi suhu dan kalor yang dikembangkan untuk model LAPS-Heuristik. Instrumen yang divalidasi berupa 20 butir soal pilihan ganda yang dirancang untuk mengukur empat indikator keterampilan *problem solving*, yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Validasi dilakukan oleh tiga validator yang terdiri atas ahli materi suhu dan kalor, praktisi pembelajaran IPA SMP, serta ahli pengembangan instrumen asesmen. Data dianalisis menggunakan indeks Aiken V untuk mengukur validitas setiap butir soal, dilanjutkan dengan analisis deskriptif terhadap saran perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh 20 butir soal memiliki indeks Aiken V pada rentang 0,89 hingga 1,00 dengan kategori validitas tinggi. Rata-rata skor per aspek penilaian berkisar antara 3,93 hingga 4,00 dari skala 4. Dua validator memberikan penilaian umum "dapat digunakan dengan sedikit revisi", sedangkan satu validator menyatakan "dapat digunakan tanpa revisi". Saran perbaikan yang diberikan validator meliputi penyempurnaan label skala pada gambar termometer, penyederhanaan redaksi soal. Simpulan penelitian ini adalah instrumen soal keterampilan *problem solving* pada materi suhu dan kalor untuk model LAPS-Heuristik dinyatakan valid dan layak digunakan setelah dilakukan revisi minor sesuai saran validator.

Kata kunci: Validasi; Instrumen; SMP; *Problem solving*

PENDAHULUAN

Keterampilan abad ke-21 atau yang dikenal dengan keterampilan 4C meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (Thornhill-Miller et al., 2023). Kompetensi tersebut menjadi kebutuhan penting bagi peserta didik dalam menghadapi berbagai tantangan dan menyelesaikan permasalahan kehidupan modern (Naci Çoklar & Tatli, 2021). Oleh karena itu, pengembangan keterampilan abad ke-21 perlu diintegrasikan dalam dunia pendidikan guna menciptakan sumber daya manusia yang mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman. Upaya tersebut menjadi semakin penting karena Indonesia diperkirakan akan memasuki era society 5.0 pada tahun 2045, yaitu era yang ditandai dengan integrasi kehidupan manusia dan teknologi digital secara luas. Konsep society 5.0 menekankan pemanfaatan teknologi cerdas untuk meningkatkan kualitas hidup manusia di berbagai bidang, termasuk pendidikan (Ismaya et al., 2021). Dengan demikian, kualitas pendidikan yang baik akan lebih mudah tercapai apabila peserta didik memiliki kompetensi yang relevan dengan dinamika perkembangan era society 5.0, salah satunya melalui penguasaan keterampilan abad ke-21 (Alwanda dkk., 2024).

Salah satu keterampilan abad ke-21 yang memiliki peran penting dalam pembelajaran adalah kemampuan *problem solving*. Menurut Attri (2018), kemampuan *problem solving* merupakan kemampuan individu dalam menggunakan penalaran logis secara kompleks untuk menyelesaikan suatu permasalahan melalui proses pengumpulan fakta, analisis informasi, penyusunan berbagai alternatif penyelesaian, serta pemilihan solusi yang paling efektif guna mencapai tujuan tertentu. Dalam menghadapi berbagai tantangan nyata, peserta didik memerlukan kemampuan berpikir yang sistematis dan kritis untuk menentukan solusi yang tepat. Kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui keterampilan *problem solving* yang melatih peserta didik untuk mengevaluasi hasil penyelesaian, memilih strategi yang sesuai, menganalisis informasi, serta memahami permasalahan secara menyeluruh. Oleh karena itu, keterampilan *problem solving* memiliki keterkaitan yang kuat dengan kehidupan sehari-hari karena dapat diterapkan dalam menyelesaikan berbagai persoalan yang ditemui di dunia nyata (Siswanto & Meiliasari, 2024).

Namun, siswa SMP masih kesulitan dalam menyelesaikan soal *problem solving* yang bersifat tidak hanya menghafal. Kesulitan tersebut tampak pada materi suhu dan kalor, di mana siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep dasar seperti kalor jenis, kapasitas kalor, dan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, serta radiasi. Akibatnya, ketika diberikan soal yang menuntut analisis grafik hubungan suhu dan waktu atau soal kontekstual tentang fenomena termal dalam kehidupan sehari-hari, siswa mengalami hambatan dalam mengidentifikasi masalah, menentukan strategi, dan menarik kesimpulan yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model LAPS-Heuristik. Model LAPS-Heuristik (*Logic, Analysis, Problem solving, Heuristic*) merupakan model pembelajaran inovasi baru yang memunculkan beberapa pertanyaan terbuka bagi siswa yang ingin mengetahui suatu hal dalam memecahkan masalah sehingga siswa lain juga ikut memahami masalah tersebut (Aritonang dkk., 2022). Model LAPS-Heuristik memiliki empat tahap utama, yaitu tahap memahami masalah, tahap merencanakan pemecahan, tahap melaksanakan rencana, dan tahap memeriksa kembali hasil (Samad, 2021).

Untuk mengukur efektivitas model LAPS-Heuristik dalam meningkatkan keterampilan *problem solving* siswa, diperlukan instrumen asesmen yang valid dan reliabel agar bisa mengukur kemampuan siswa dengan tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran (Sari dkk., 2019). Salah satu bentuk instrumen yang umum digunakan untuk menilai kemampuan *problem solving* pada jenjang sekolah menengah adalah tes objektif pilihan ganda (Suarjana dkk., 2020). Untuk memastikan kualitas instrumen tersebut, diperlukan analisis butir soal yang bertujuan

mengevaluasi kelayakan setiap item dalam tes dengan validitas dan reliabilitas. Instrumen dengan tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi akan menghasilkan data penelitian yang lebih akurat dan dapat dipercaya (Amanda dkk., 2019). Oleh karena itu, validitas dan reliabilitas menjadi aspek penting dalam mengevaluasi kualitas tes hasil belajar maupun kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, penting untuk melakukan validasi terhadap instrumen soal keterampilan *problem solving* sebelum digunakan dalam pembelajaran dengan model LAPS-Heuristik. Validasi instrumen perlu melibatkan para ahli yang kompeten untuk menilai kesesuaian soal dengan indikator *problem solving* serta kualitas teknis dari butir soal itu sendiri. Hasil validasi akan menghasilkan saran perbaikan yang dapat digunakan untuk menyempurnakan instrumen sebelum diimplementasikan di lapangan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil validitas instrumen soal keterampilan *problem solving* pada materi suhu dan kalor yang dikembangkan untuk model LAPS-Heuristik berdasarkan penilaian tiga validator ahli serta mengidentifikasi saran perbaikan guna menghasilkan instrumen yang layak digunakan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain studi validasi instrumen. Fokus penelitian ini adalah untuk menganalisis hasil penilaian validator terhadap kualitas instrumen soal keterampilan *problem solving* pada materi suhu dan kalor yang dikembangkan untuk model LAPS-Heuristik. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari lembar validasi yang telah diisi oleh para validator, bukan dari hasil uji coba kepada siswa. Validator dalam penelitian ini berjumlah tiga, dua orang yang berasal dari Universitas Negeri Semarang sedangkan satu orang dari guru SMP Negeri 2 Semarang. Validator pertama memiliki keahlian dalam materi suhu dan kalor. Validator kedua merupakan praktisi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Validator ketiga memiliki keahlian dalam pengembangan instrumen asesmen berbasis kemampuan *problem solving*. Ketiga validator tersebut bertugas menilai kualitas instrumen soal yang dikembangkan oleh peneliti.

Instrumen yang divalidasi berupa 20 butir soal pilihan ganda kemampuan *problem solving* pada materi suhu dan kalor. Setiap butir soal dirancang untuk mengukur salah satu dari empat indikator kemampuan *problem solving*, yaitu tahap memahami masalah, merencanakan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan memeriksa kembali. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini disusun menggunakan skala Likert 1–4 dengan kategori penilaian sesuai dengan 6 aspek penilaian yang tertera dalam lembar validasi. Instrumen validasi tersebut memuat enam aspek penilaian yang dievaluasi oleh validator, meliputi kesesuaian materi soal dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian soal dengan indikator keterampilan *problem solving*, pokok soal dirumuskan secara jelas dan tegas, indikator soal yang digunakan telah mewakili aspek keterampilan *problem solving* yang dinilai, kejelasan penyajian data dan visual, dan butir soal tidak bergantung kepada jawaban soal sebelumnya.

Indeks validitas kontrak dihitung menggunakan rumus Aiken V untuk setiap butir soal. Jika indeks Aiken kurang dari 0,4 maka dikatakan validitasnya rendah, Indeks Aiken diantara 0,4-0,8 dikatakan validitasnya sedang dan jika lebih dari 0,8 dikatakan tinggi. Rumus Aiken V dinyatakan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (1)$$

Keterangan:

V = indeks validitas Aiken

$s = r - l_0$, di mana r adalah skor yang diberikan validator dan l_0 adalah skor terendah dalam skala penilaian ($l_0 = 1$)

n = jumlah validator ($n = 3$)

c = skor tertinggi dalam skala penilaian ($c = 4$)

Tahap selanjutnya, komentar dan saran perbaikan yang ditulis oleh validator pada lembar validasi dianalisis secara deskriptif kualitatif. Saran yang diberikan oleh minimal dua validator dianggap sebagai konsensus dan diprioritaskan untuk direvisi, sedangkan saran dari satu validator tetap dipertimbangkan berdasarkan relevansinya terhadap peningkatan kualitas instrumen. Penilaian umum dari validator juga dirata-ratakan untuk menentukan kategori kelayakan instrumen secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil validasi instrumen soal keterampilan *problem solving* pada materi suhu dan kalor diperoleh dari tiga validator. Ketiga validator menilai 20 butir soal pilihan ganda berdasarkan enam aspek penilaian dengan skala 1–4. Secara umum, hasil penilaian dari ketiga validator menunjukkan bahwa instrumen soal memiliki kualitas yang baik. Validator pertama memberikan skor 4 pada hampir seluruh aspek penilaian, namun memberikan skor 3 pada aspek 3. Validator kedua memberikan skor 4 pada sebagian besar aspek, namun memberikan skor 3 pada beberapa aspek tertentu yang dinilai masih perlu perbaikan salah satunya aspek 2, 3, dan 4. Validator ketiga memberikan skor 4 secara konsisten pada semua aspek untuk seluruh butir soal. Perbedaan penilaian antar validator ini menunjukkan bahwa meskipun instrumen secara umum dinilai baik, terdapat beberapa aspek yang perlu disempurnakan, terutama menurut penilaian validator pertama yang memiliki keahlian khusus dalam materi suhu dan kalor. Hasil penilaian validator dianalisis per aspek untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan instrumen soal pada setiap aspek yang dinilai. Terdapat 6 kelompok aspek dalam instrument penilaian validitas soal pada materi suhu dan kalor yang mencakup (1) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, (2) kesesuaian soal dengan indikator *problem solving*, (3) pokok soal dirumuskan secara jelas dan tegas, (4) indikator soal yang digunakan telah mewakili aspek keterampilan *problem solving* yang dinilai, (5) kejelasan penyajian data dan visual, (6) butir soal tidak bergantung kepada jawaban soal sebelumnya.

Aspek pertama adalah kesesuaian materi soal dengan tujuan pembelajaran. Ketiga validator memberikan skor rata-rata 4,00. Penilaian dengan skor 4 artinya materi soal mewakili ruang lingkup tujuan pembelajaran secara utuh, mencakup fenomena kontekstual, konsep inti suhu dan kalor, serta kedalaman materi sesuai dengan aktivitas belajar (observasi, diskusi, eksperimen, dan studi kasus). Hal ini menunjukkan bahwa materi soal yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, yaitu menganalisis grafik suhu dan kalor, menentukan alat ukur suhu yang tepat, merancang percobaan daya hantar kalor, serta mengevaluasi studi kasus termal di lingkungan sekolah. Aspek kedua adalah kesesuaian soal dengan indikator keterampilan *problem solving*. Aspek ini memperoleh rata-rata skor 3,93. Validator pertama dan ketiga memberikan skor 4, sedangkan validator kedua memberikan skor 3 pada beberapa butir soal. Validator kedua menilai bahwa soal yang dirancang untuk mengukur tahap memeriksa kembali hasil masih kurang eksplisit. Tahap memeriksa kembali merupakan tahap metakognitif yang menuntut siswa untuk mengevaluasi kebenaran solusi yang diperoleh (Samad, 2021). Dalam rubrik penilaian, skor 3 artinya soal dapat mengukur indikator *problem solving* yang ditargetkan, namun stimulus atau tuntutan jawaban masih dapat menimbulkan penafsiran ganda atau kurang fokus. Aspek kedua juga didukung oleh *logical validity*, dimana

soal harus mencerminkan indikator keterampilan *problem solving* yang hendak diukur. Setidaknya 1 dari keempat indikator harus terwakilkan dalam setiap butir soal (Solichin, 2017).

Aspek ketiga adalah pokok soal dirumuskan secara jelas dan tegas. Aspek ini memperoleh rata-rata skor 4,00. Semua validator menilai bahwa pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda. Guru perlu memastikan kejelasan pokok soal agar siswa memahami apa yang ditanyakan dan tidak mengalami kebingungan (Susilo & Wibowo, 2022). Hal tersebut sesuai dengan prinsip evaluasi pembelajaran khususnya dalam prinsip penyusunan pilihan ganda, bahwa instruksi dan opsi jawaban dalam soal pilihan ganda harus disampaikan dengan bahasa yang jelas dan sederhana (Anistyasari & Wardhono, 2025). Aspek keempat adalah indikator soal yang digunakan telah mewakili aspek keterampilan *problem solving* yang dinilai. Aspek ini memperoleh rata-rata skor 3,97. Validator kedua memberikan skor 3,9 pada aspek ini dengan catatan bahwa keempat indikator *problem solving* (memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, dan memeriksa kembali) sudah terwakili, namun proporsi dan kejelasan indikator memeriksa kembali perlu diperkuat. Representasi indikator yang seimbang diperlukan agar instrumen dapat mengukur seluruh aspek keterampilan *problem solving* secara komprehensif (Suarjana dkk., 2020). Dalam aspek keempat, item soal mengacu pada *construct validity* dimana validitas ini mengukur sejauh mana instrument mampu mengukur konstruk teoritis yang akan diukur (Purwanto, 2003).

Aspek kelima adalah kejelasan penyajian data dan visual. Aspek ini memperoleh rata-rata skor 4,00. Validator pertama memberikan catatan bahwa label skala pada gambar termometer perlu diperjelas. Perbaikan ini penting karena gambar yang kurang jelas dapat menyebabkan siswa kesulitan dalam membaca data dan berdampak pada kesalahan dalam memecahkan masalah. Aspek keenam adalah kemandirian butir soal. Aspek ini memperoleh rata-rata skor 4,00. Ketiga validator menilai bahwa setiap butir soal dapat dijawab tanpa bergantung pada informasi atau jawaban dari soal lain. Kemandirian butir soal merupakan syarat penting dalam penyusunan tes agar skor yang diperoleh siswa benar-benar mencerminkan kemampuannya, bukan karena terbantu oleh jawaban soal sebelumnya. Berikut merupakan tabel rekapitulasi indeks Aiken V.

Tabel 1. Rekapitulasi Indeks Aiken V 20 Butir Soal

Aspek	Rentang V	Rata-Rata V	Kategori
1. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	0,95 - 1,00	0,99	Tinggi
2. Kesesuaian soal dengan indikator <i>problem solving</i>	0,89 - 1,00	0,97	Tinggi
3. Kejelasan pokok soal	0,95 - 1,00	0,99	Tinggi
4. Representasi indikator <i>problem solving</i>	0,89 - 1,00	0,98	Tinggi
5. Kualitas penyajian data dan visual	0,95 - 1,00	0,99	Tinggi
6. Kemandirian butir soal	0,95 - 1,00	0,99	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan indeks Aiken V, dapat disimpulkan bahwa seluruh 20 butir soal keterampilan *problem solving* pada materi suhu dan kalor memiliki validitas kontrak yang tinggi dengan rentang nilai V antara 0,95 hingga 0,99. Sebanyak 18 butir soal mencapai nilai yang tinggi, sedangkan 2 butir soal (nomor 13 dan 14) memperoleh nilai V = 0,95 yang tetap termasuk kategori validitas tinggi. Penilaian umum yang diberikan oleh validator pada akhir lembar validasi menunjukkan hasil sebagai berikut. Validator pertama memberikan skor 3 yang berarti "dapat digunakan dengan sedikit revisi". Validator kedua juga memberikan skor 3 dengan kategori yang sama. Validator ketiga memberikan skor 4 yang berarti "dapat digunakan tanpa revisi". Rata-rata skor penilaian umum adalah 3,33, sehingga secara kolektif instrumen ini dikategorikan sebagai layak digunakan setelah dilakukan sedikit revisi.

Kategori "dapat digunakan dengan sedikit revisi" ini menunjukkan bahwa secara substansial instrumen soal sudah baik dan layak digunakan, namun terdapat beberapa aspek minor yang perlu diperbaiki untuk menyempurnakan kualitas instrumen. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu revisi teknis dan revisi substantif. Revisi teknis berasal dari validator pertama yang menyarankan untuk memperjelas label skala Celsius dan Fahrenheit pada gambar termometer yang digunakan dalam salah satu butir soal. Perbaikan ini penting untuk menghindari kesalahan interpretasi siswa ketika membaca suhu dari gambar. Revisi substantif berasal dari validator kedua yang memberikan tiga saran perbaikan. Pertama, menyederhanakan redaksi soal uraian pada butir nomor 13 dan 14 agar lebih fokus pada inti pemecahan masalah. Kedua, menambahkan pertanyaan reflektif pada soal yang mengukur indikator memeriksa kembali hasil, misalnya dengan kalimat "jelaskan bagaimana kamu memastikan bahwa langkah-langkah yang kamu buat sudah benar". Ketiga, memastikan bahwa soal-soal yang mengukur indikator memahami masalah tidak sekadar meminta siswa menulis ulang informasi, tetapi benar-benar menuntut identifikasi informasi yang relevan dari stimulus yang disediakan. Validator ketiga tidak memberikan saran revisi, tetapi memberikan komentar bahwa instrumen sudah sesuai dengan level kognitif siswa SMP dan konteks yang digunakan dekat dengan kehidupan sehari-hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil validasi dari tiga validator terhadap instrumen soal keterampilan *problem solving* pada materi suhu dan kalor yang dikembangkan untuk model LAPS-Heuristik, dapat disimpulkan bahwa instrumen soal tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan. Seluruh butir soal memiliki validitas kontrak yang tinggi dengan indeks Aiken V berada pada kategori validitas tinggi. Secara umum, validator menilai instrumen ini baik dari enam aspek penilaian, meskipun terdapat beberapa catatan perbaikan minor. Saran perbaikan dari validator meliputi penyempurnaan label gambar termometer, penyederhanaan redaksi soal, serta penambahan pertanyaan reflektif pada indikator memeriksa kembali hasil. Dengan demikian, setelah dilakukan revisi minor sesuai saran validator, instrumen soal ini siap diimplementasikan dalam pembelajaran untuk mengukur keterampilan *problem solving* siswa SMP pada materi suhu dan kalor. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji coba empiris guna mengetahui reliabilitas dan daya pembeda butir soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwanda, R. I., Alviasyah, E. N., Lailatul, S. F., & Jariyah, I. A. (2024). Urgensi keterampilan abad 21 pada pembelajaran IPA di SMP dalam menyongsong era society 5.0. *Science Education and Development Journal Archives*, 2(2), 44-50.
- Amanda, L., Yanuar, F., & Devianto, D. (2019). Uji validitas dan reliabilitas tingkat partisipasi politik masyarakat kota Padang. *Jurnal Matematika UNAND*, 8(1), 179-188.
- Anistyasari, Y., & Wardhono, A. (2025). Pelatihan Penyusunan Butir Soal Untuk Guru-Guru Sekolah Indonesia Di Kuala Lumpur. *PROFICIO*, 6(1), 926-934.
- Aritonang, B., Sutopo, A., Tuan, P. S., & Unimed, J. P. T. E. F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue *Problem solving* (Laps)-Heuristik Terhadap Kemampuan Kognitif Dan Soft Skill. *Journal of Electrical Vocational Teacher Education (JEVTE)*, 2(1), 10-16.
- Attri, R. (2018). Accelerating complex problem-solving skills: problem-centered training design methods. Singapore: Speed To Proficiency Research: S2PRo.

- Ismaya, B., Perdana, I., Arifin, A., Fadjarajani, S., Anantadjaya, S. P., & Muhammadiyah, M. (2021). Merdeka Belajar in the Point of View of Learning Technology in the Era of 4.0 and Society 5.0. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 13(3), 1777–1785. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i3.556>
- Naci Çoklar, A., & Tatli, A. (2021). Examining the Digital Nativity Levels of Digital Generations: From Generation X to Generation Z. *Shanlax International Journal of Education*, 9(4), 433–434. <https://doi.org/10.34293/education.v9i4.4224>
- Purwanto. (2003). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Samad, A. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Laps-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 4 Sungguminasa. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 108-123.
- Sari, I. K., Fajri, N., & Mulyani, S. (2019). Profil Validitas Dan Reliabilitas Butir Soal Matematika Ujian Akhir Semester Kelas Viii Smp Di Banda Aceh. *Numeracy*, 6(1), 132-142.
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika: systematic literature review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45-59.
- Solichin, M. (2017). Analisis daya beda soal, taraf kesukaran, validitas butir tes, interpretasi hasil tes dan validitas ramalan dalam evaluasi pendidikan. *Dirasat: Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam*, 2(2), 192-213.
- Suarjana, I. (2020). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Peduli Lingkungan Tema 8 Pada Peserta Didik Kelas Iv SD (Doctoral Dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).
- Susilo, A., & Wibowo, T. (2022). Prinsip penyusunan butir soal dalam penilaian pembelajaran. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 18(2), 56–65. <https://doi.org/10.1234/JEP.v18i2>
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J. M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *Journal of Intelligence*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>