



PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES PEMIKIRAN STATISTIK SISWA YANG BERORIENTASI PADA KERANGKA PENILAIAN PISA

¹⁾Mediana Tri Maria Ulfah, ²⁾Siti Nurhasanah*, ³⁾Nabila Andriani, ⁴⁾Aulia Salsabilla, ⁵⁾Rusdi Hamdany Nuary

^{1,2,3,4,5)}Pendidikan Matematika, STKIP Kusuma Negara, Jakarta, Indonesia
sitinurhasanah9@stkipkusumanegara.ac.id

Abstract

Received :
15/06/2025

Accepted :
15/07/2025

Published :
31/07/2025

This study aims to produce a statistical thinking test instrument that is valid, reliable, and feasible to use for SMK Permata 1 & 2 Bogor students. The instrument was developed through the ADDIE model involving the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. This instrument is declared valid, reliable, and has adequate variations in difficulty levels and discrimination power. All test items are proven valid, with the r count value greater than r_{table} indicating that this instrument is able to measure what should be measured. The reliability of the instrument is also high in the first school with a coefficient of 0.774 and the second school with a coefficient value of 0.753, the average of both schools with a coefficient of 0.762, indicating measurement consistency. The level of difficulty in both schools shows that the questions vary, with most questions classified as difficult and one question classified as easy. The discrimination power of the questions in both schools is positive, indicating that each question is able to distinguish students' abilities well. Overall, this instrument is effective and feasible to use to measure students' statistical thinking abilities.

Keywords: Test Instrument, Thinking, Statistics

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen tes berpikir statistik yang valid, reliabel, dan layak digunakan untuk siswa SMK Permata 1 & 2 Bogor. Instrumen ini dikembangkan melalui model ADDIE yang melibatkan tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Instrumen ini dinyatakan valid, reliabel, dan memiliki variasi tingkat kesulitan dan daya diskriminasi yang memadai. Semua butir soal terbukti valid, dengan nilai r hitung lebih besar dari r_{tabel} yang menunjukkan bahwa instrumen ini mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Reliabilitas instrumen juga tinggi di sekolah pertama dengan koefisien 0,774 dan sekolah kedua dengan nilai koefisien 0,753, rata-rata kedua sekolah dengan koefisien 0,762, menunjukkan konsistensi pengukuran. Tingkat kesulitan di kedua sekolah menunjukkan bahwa soal bervariasi, dengan sebagian besar soal diklasifikasikan sebagai sulit dan satu soal diklasifikasikan sebagai mudah. Daya diskriminasi soal di kedua sekolah positif, menunjukkan bahwa setiap soal mampu membedakan kemampuan siswa dengan baik. Secara keseluruhan, instrumen ini efektif dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir statistik siswa.

Kata Kunci: Instrumen Tes, Berpikir, Statistik

To cite this article (in APA style):

Ulfah, M. T. M., Nurhasanah, S., Andriani, N., Salsabilla, A., & Nuary, R. H. (2025). Pengembangan Instrumen Tes Pemikiran Statistik Siswa Yang Berorientasi Pada Kerangka Penilaian PISA. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 13(2), 159-168. <https://doi.org/10.31941/delta.v13i2.7521>

1. Pendahuluan

Era Kelimpahan, atau era kelimpahan informasi (Saryadi, W., & Sulisworo, D., 2023), telah membawa perubahan besar dalam cara manusia mengakses dan menggunakan pengetahuan. Kemajuan teknologi yang pesat, terutama di bidang informasi dan komunikasi, telah mempercepat produksi dan penyebaran informasi dalam



berbagai bentuk dan media. Informasi yang sebelumnya terbatas dan sulit diakses kini dapat diakses dengan mudah oleh siapa pun, kapan pun, dan di mana pun. Perubahan ini telah berdampak signifikan pada bidang pendidikan, di mana individu tidak lagi sepenuhnya bergantung pada sumber belajar konvensional seperti buku cetak atau pengajaran tatap muka di kelas. Sebaliknya, teknologi telah membuka akses ke sumber belajar digital yang melimpah, memungkinkan setiap orang untuk belajar sesuai dengan kebutuhan dan kecepatan mereka sendiri. Namun, di tengah era kelimpahan ini, Keterampilan abad ke-21 menjadi semakin penting untuk dikembangkan agar siswa dapat bersaing di pasar global yang semakin kompetitif. Keterampilan abad ke-21 mencakup berbagai kemampuan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di era digital, seperti keterampilan teknis, manajemen informasi, komunikasi efektif, kolaborasi produktif, dan kreativitas dalam inovasi. Selain itu, keterampilan berpikir kompleks juga menjadi sangat penting.

Berpikir adalah aktivitas mental yang dinamis dan sadar di mana individu secara aktif terlibat dalam proses pengolahan informasi yang diterima dari berbagai sumber eksternal, baik berupa data, fakta, maupun kepercayaan. Informasi ini kemudian dianalisis dengan cermat, diinterpretasikan, dan diproses untuk menghasilkan pengetahuan baru yang relevan dan dapat diterapkan dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Proses berpikir ini melibatkan serangkaian langkah kompleks, mulai dari menginterpretasikan data secara mendalam, membentuk keyakinan yang konsisten, hingga mengubah informasi mentah menjadi pengetahuan terstruktur yang dapat dimanfaatkan secara efektif (Alghadari, F., Sudirman, S., & Kurniasi, ER, 2022).

Dalam pembelajaran kognitif tingkat tinggi, siswa tidak hanya dituntut untuk menerima informasi secara pasif, tetapi juga untuk memprosesnya dengan cermat dan selektif, menghubungkan berbagai konsep yang telah mereka pelajari, dan mengembangkan strategi belajar mandiri. Semakin banyak koneksi yang dibuat antara berbagai informasi dan konsep, semakin kompleks konstruksi pengetahuan yang terbentuk dalam pikiran mereka. Proses mental yang terjadi selama aktivitas berpikir dapat bervariasi dari sederhana hingga sangat kompleks, tergantung pada jumlah variabel, faktor, dan komponen yang terlibat dalam pembentukan pengetahuan. Dengan kata lain, berpikir bukanlah sekadar pemrosesan informasi secara pasif, melainkan aktivitas aktif yang bertujuan untuk menghasilkan pemahaman baru, memecahkan masalah, dan

memberikan penilaian kritis terhadap berbagai situasi dan tantangan yang dihadapi (Wasahua, S., 2021).

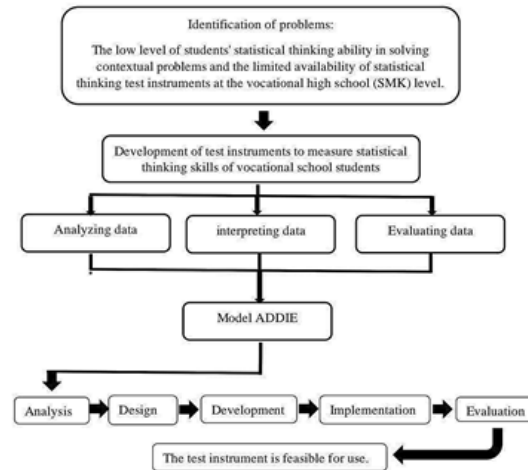
Dalam konteks matematika, khususnya statistika, berpikir statistik merupakan keterampilan penting yang berkaitan erat dengan kemampuan individu untuk mengumpulkan, menganalisis, menafsirkan, dan menyajikan data menggunakan berbagai konsep statistik seperti mean, median, modus, dan deviasi standar. Keterampilan ini menjadi sangat penting di era informasi saat ini, di mana akses terhadap data dan informasi cepat dan mudah. Berpikir statistik memungkinkan individu untuk membuat keputusan yang lebih bijak dan berbasis data, dengan kemampuan untuk mengevaluasi berbagai informasi secara kritis dan memberikan solusi yang tepat berdasarkan bukti yang relevan. Dengan demikian, berpikir statistik tidak hanya melibatkan penguasaan konsep statistik dasar tetapi juga menerapkan pemahaman tersebut dalam situasi dunia nyata, baik dalam konteks akademis, profesional, maupun sehari-hari. Kemampuan berpikir statistik ini juga merupakan komponen kunci dari keterampilan berpikir kritis, yang sangat diperlukan untuk menghadapi tantangan kompleks di dunia modern, di mana pengambilan keputusan yang tepat seringkali bergantung pada kemampuan untuk menganalisis dan menafsirkan data secara akurat dan objektif (Putri, H., 2022).

Pentingnya kemampuan berpikir statistik telah diakui secara luas, dengan survei internasional seperti Program Penilaian Siswa Internasional (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir statistik siswa di Indonesia masih relatif rendah. Hanya sekitar 18% siswa yang mampu mengevaluasi strategi pemecahan masalah secara efektif berdasarkan data yang mereka miliki (OECD., 2023a). Penelitian yang dilakukan di berbagai wilayah Indonesia, seperti Medan, Palembang, dan Lombok Barat, memperkuat temuan ini, menunjukkan bahwa banyak siswa masih kesulitan memahami dan menerapkan konsep statistik, terutama dalam konteks masalah non-rutin yang membutuhkan penalaran statistik yang lebih mendalam (Ramadhani, R., & Narpila, S. D, 2018; Nisa, S., Zulkardi, Z., & Susanti, E, 2019; M. Masjudin, et.al, 2020). Hal ini mencerminkan kebutuhan mendesak akan intervensi pendidikan yang lebih terfokus dan intensif untuk meningkatkan kemampuan berpikir statistik siswa di Indonesia. Tujuannya adalah agar siswa tidak hanya memahami konsep statistik secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi kehidupan nyata.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes berpikir statistic yang berorientasi pada kerangka penilaian PISA, dengan harapan instrumen ini dapat digunakan untuk mengukur dan secara efektif meningkatkan kemampuan berpikir statistik siswa. Melalui penelitian ini, diharapkan akan dihasilkan sebuah alat yang dapat membantu pendidik mengidentifikasi area di mana siswa masih menghadapi kesulitan dan merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir statistik di kalangan siswa. Pada akhirnya, peningkatan keterampilan berpikir statistik diharapkan tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa dalam matematika tetapi juga kemampuan mereka untuk menghadapi tantangan yang lebih luas di era informasi yang semakin kompleks ini (Alman, et.al., 2023).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, bertujuan untuk menciptakan instrumen pengujian yang dapat mengukur statistik. Kemampuan berpikir siswa SMA Kejuruan (SMP) kelas 11. Langkah-langkah dalam model ADDIE terdiri dari beberapa fase (Gambar 1): (1) Analisis, di mana kebutuhan pengembangan instrumen dan karakteristik kurikulum saat ini diperiksa; (2) Desain, yang meliputi perencanaan format tes, penentuan waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian, pengembangan rancangan tes, dan penulisan butir soal; (2) Pengembangan, di mana instrumen tes direvisi dan ditinjau berdasarkan umpan balik dari validator; (4) Implementasi, di mana uji coba instrumen tes dilakukan dengan siswa di SMA kejuruan; (5) Evaluasi, yang meliputi analisis butir soal untuk mengukur validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya diskriminasi. Teknik pengolahan data dalam penelitian ini meliputi, (1) Uji Validitas: Menggunakan rumus validitas isi dan indeks validitas Aiken untuk menentukan Tingkat validitas butir soal. (2) Uji Reliabilitas: Menghitung koefisien reliabilitas menggunakan Cronbach Alpha untuk mengukur konsistensi instrumen tes. (3) Uji Tingkat Kesulitan: Menganalisis tingkat kesulitan soal dengan menghitung proporsi siswa yang menjawab dengan benar. (4) Uji Daya Diferensiasi: Mengukur perbedaan proporsi jawaban benar antara kelompok siswa berkemampuan tinggi dan rendah. Data yang diperoleh dari uji coba akan dianalisis menggunakan alat statistik untuk menghasilkan informasi mengenai kualitas dan efektivitas instrumen pengujian yang dikembangkan.



Gambar 1. Desain Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir statistik siswa di SMK Permata 1 dan SMK Negeri 2 Bogor. Tahapan pengembangan instrumen tes ini mengikuti model pengembangan ADDIE (Analisa, Desain, Perkembangan, Pelaksanaan dan Mengevaluasi) (Fatirul & Walujo, 2022).

3.1 Analisis

Dalam penelitian ini, terdapat dua tahapan analisis utama yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran komprehensif tentang proses pembelajaran yang terjadi di sekolah. Tahapan pertama adalah analisis kurikulum dan tahapan kedua adalah analisis sumber belajar.

3.1.1 Analisis Kurikulum

Tahap pertama adalah analisis kurikulum, di mana peneliti memeriksa dan mengevaluasi kurikulum yang digunakan oleh sekolah. Langkah ini melibatkan identifikasi struktur kurikulum, tujuan pembelajaran, dan kompetensi yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa. Analisis ini bertujuan untuk menentukan kesesuaian kurikulum dengan standar pendidikan nasional dan relevansinya dengan kebutuhan siswa dalam pembelajaran sehari-hari, terutama dalam mata pelajaran matematika.

3.1.2 Analisis Sumber Belajar

Tahap kedua dalam penelitian ini adalah analisis sumber belajar, yang merupakan aspek penting dari proses pembelajaran. Tahap ini berfokus pada berbagai bahan dan

media yang digunakan oleh guru dan siswa selama kegiatan pengajaran dan pembelajaran. Peneliti melakukan tinjauan komprehensif terhadap berbagai jenis sumber belajar, seperti buku teks yang digunakan sebagai panduan utama, modul pembelajaran yang dirancang untuk memperdalam pemahaman siswa, dan lembar kerja siswa (LKS) yang digunakan.

Kualitas sumber belajar juga dilihat dari aspek kesesuaian penggunaannya dalam mencapai kompetensi yang ditargetkan oleh kurikulum. Peneliti meninjau sejauh mana sumber-sumber tersebut mampu memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, khususnya dalam mata pelajaran matematika. Dalam hal ini, penting untuk memastikan bahwa sumber belajar yang digunakan tidak hanya memenuhi standar akademik, tetapi juga menyediakan berbagai metode yang membantu siswa dengan berbagai gaya belajar. Analisis ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas sumber belajar agar lebih sesuai dengan kebutuhan siswa dan perkembangan pendidikan.

3.2 Desain

Dalam merancang instrumen tes berpikir statistik, yang dilakukan peneliti meliputi: (1) menentukan bentuk tes. Pada tahap ini peneliti menggunakan bentuk tes deskripsi, di mana tes deskripsi memungkinkan siswa untuk mengungkapkan ide, pemahaman, dan pengetahuan siswa dalam bentuk tertulis. (2) menentukan lama waktu pengerjaan tes, umumnya tes dilakukan selama 90 hingga 120 menit, durasi jam pelajaran matematika wajib di sekolah yang diteliti juga menjadi pertimbangan penting dalam menentukan waktu pengerjaan tes. Di tingkat sekolah kejuruan, satu jam pelajaran memiliki durasi 45 menit. Berdasarkan hal tersebut, peneliti memutuskan bahwa waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tes adalah 90 menit atau setara dengan dua jam pelajaran. (3) menyusun grid, ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam menyusun grid, seperti aspek yang akan diuji, indikator untuk setiap aspek, indikator pertanyaan, dan butir soal. (4) menulis butir soal, dalam menulis butir soal berdasarkan aspek dan indikator berpikir statistik dalam materi statistik.

3.3 Pengembangan

Pada tahap pengembangan, soal-soal yang telah disiapkan akan melalui proses validasi oleh guru dan dosen yang memiliki keahlian di bidang matematika dan Pendidikan matematika. Penilai terdiri dari satu guru matematika di SMK Permata 2

Bogor dan dua dosen di program studi pendidikan matematika di STKIP Kusuma Negara.

Hasil penilaian ahli dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli

Appraiser	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9
I	4	4	4	4	4	4	5	4	4
II	4	4	4	5	5	4	5	4	4
III	4	4	4	4	4	3	4	3	3
V	0,75	0,75	0,75	0,83	0,83	0,67	0,92	0,67	0,67

Setelah dianalisis menggunakan validitas isi (aiken), Tabel 1 menunjukkan hasil penilaian yang memperlihatkan bahwa item-item yang dianalisis memiliki validitas yang baik, dengan nilai validitas sebesar 0,76.

3.4 Implementasi

Setelah instrumen tes divalidasi, langkah selanjutnya adalah menguji instrumen tersebut pada 62 siswa dari dua kelas berbeda di tingkat sekolah kejuruan. Uji coba ini bertujuan untuk melihat seberapa efektif dan tepat instrumen tes tersebut dalam mengukur kemampuan berpikir statistik siswa. Setiap siswa diminta untuk mengerjakan tes berpikir statistik yang terdiri dari lima pertanyaan deskriptif, dengan waktu yang dialokasikan selama 90 menit. Sebelum tes dimulai, peneliti memberikan penjelasan rinci tentang prosedur dan instruksi untuk mengerjakan pertanyaan, dan mengingatkan siswa untuk membaca instruksi dengan cermat agar mereka dapat mengerjakan pertanyaan dengan baik dan sesuai harapan. Setelah penjelasan selesai, siswa mulai mengerjakan tes dengan konsentrasi dan fokus penuh, mengikuti waktu yang ditentukan. Dokumentasi implementasi uji coba instrumen tes dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pelaksanaan Tes

3.5 Evaluasi

Tahap terakhir adalah tahap evaluasi, yang dilakukan dengan menganalisis hasil percobaan yang telah dilakukan oleh mahasiswa. Analisis ini bertujuan untuk menentukan kualitas instrumen tes atau tingkat kesesuaian instrumen berdasarkan empat kriteria pengujian, termasuk uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesulitan, dan uji daya diferensial.

3.5.1 Uji Validitas

Hasil pengujian di kelas XI BDP menunjukkan bahwa item pertama memiliki nilai r terhitung sebesar 0,819 dan termasuk dalam kategori sangat tinggi, yang menunjukkan tingkat validitas yang sangat kuat. Item kedua, ketiga, dan keempat memiliki nilai r terhitung berkisar antara 0,744 hingga 0,749, dalam kategori tinggi, yang juga menunjukkan tingkat validitas yang sangat baik. Sementara itu, item kelima dengan nilai r terhitung sebesar 0,597 dikategorikan sebagai sedang, yang menunjukkan bahwa tingkat validitasnya cukup, meskipun tidak sekuat item lainnya.

Percobaan instrumen tes di kelas tiga, 0,737 untuk item keempat, dan 0,652 untuk item kelima. Nilai-nilai ini kemudian dibandingkan dengan nilai yang ditetapkan yaitu 0,349. Dari hasil perbandingan ini, dapat dilihat bahwa semua nilai lebih besar dari nilai tersebut.

3.5.2 Uji Keandalan

Koefisien reliabilitas yang dihasilkan dari data ini adalah 0,762 yang menunjukkan tingkat reliabilitas yang tinggi. Nilai yang digunakan sebagai perbandingan adalah 0,250. Karena nilai koefisien reliabilitas lebih besar, dapat disimpulkan bahwa instrumen pengukuran ini dapat diandalkan.

3.5.3 Uji Tingkat Kesukaran

Perbandingan uji coba instrumen di kelas XI BDP dan untuk pertanyaan nomor 2, 3, 4, dan 5, keduanya sulit dan memiliki skor diskriminasi rendah.

3.5.4 Uji Daya Beda

Dalam uji daya diferensial, suatu instrumen uji dikatakan baik jika itemnya memiliki nilai daya diferensial lebih dari 0. Ini menunjukkan bahwa item tersebut setidaknya memiliki daya diferensial yang cukup. Hasil perhitungan daya diferensial instrumen uji menunjukkan bahwa dari kelima pertanyaan, semua nilai daya diferensialnya di atas 0, artinya tidak ada pertanyaan yang harus ditolak.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menghasilkan instrumen tes berpikir statistik yang valid, reliabel, dan sesuai untuk digunakan pada siswa di SMK Permata 1 & 2 Bogor. Instrumen ini dikembangkan melalui model ADDIE yang melibatkan tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Instrumen ini dinyatakan valid, reliabel, dan memiliki variasi tingkat kesulitan dan diferensiasi yang memadai. Semua butir soal terbukti valid, dengan nilai r yang dihitung lebih besar dari r tabel yang menunjukkan bahwa instrumen ini mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Reliabilitas instrumen juga tinggi di sekolah pertama dengan koefisien 0,774 dan sekolah kedua dengan nilai koefisien 0,753, rata-rata kedua sekolah dengan koefisien 0,762, menunjukkan konsistensi pengukuran. Tingkat kesulitan di kedua sekolah menunjukkan bahwa soal-soal bervariasi, dengan sebagian besar soal diklasifikasikan sebagai sulit dan satu soal relatif mudah. Daya diferensiasi soal di kedua sekolah menunjukkan positif, menunjukkan bahwa setiap soal mampu membedakan kemampuan siswa dengan baik. Secara keseluruhan, instrumen ini efektif dan sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir statistik siswa.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada SMK Permata 1 & 2 Bogor atas penyediaan fasilitas bagi peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini, serta Prodi Pendidikan Matematika STKIP Kusuma Negara yang senantiasa memberikan dukungan dan bimbingan kepada peneliti.

Pustaka

- Alghadari, F., Sudirman, S., & Kurniasi, E. R. (2022). Keterlibatan berpikir siswa: Status “ada” dalam pembelajaran. *Eureka: Journal of Educational Research*, 1(1), 29–40. <https://doi.org/10.56773/ejer.v1i1.5>
- Alman, A., Tatang Herman, Sufyani Prabawanto, & Yeni Dwi Kurino. (2023). Literasi Statistik Dalam Pembelajaran Matematika SD Melalui Kurikulum 2013. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), 1454–1466. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6351>
- Fatirul, A. N., & Walujo, D. A. (2022). *Metode penelitian untuk pengembangan bidang pembelajaran (edisi khusus untuk mahasiswa dan pendidik)*. Pascal Books.
- Masjudin, M., Muzaki, A., Abidin, Z., & Ariyanti, I. A. P. (2020). Analysis of student's statistical thinking ability in understanding the statistical data. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3), 032063. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032063>

- Nisa, S., Zulkardi, Z., & Susanti, E. (2018). KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS SISWA PADA MATERI PENYAJIAN DATA HISTOGRAM MELALUI PEMBELAJARAN PMRI. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 21–40.
<https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.5460.21-40>
- OECD. (2023a). *Hasil PISA 2022 (Jilid I): Kondisi pembelajaran dan kesetaraan dalam pendidikan*. PISA, OECD Publishing.
- Putri, H., Susiani, D., Wandani, N. S., & Putri, F. A. (2022). Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif pada Tes Uraian dan Tes Objektif. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 139–148.
<https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v4i2.2649>
- Ramadhani, R., & Narpila, S. D. (2018). *Pembelajaran berbasis masalah dengan karakteristik budaya lokal sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir statistik siswa*. Dalam Prosiding Seminar Nasional STKIP PGRI Sumatera Barat (hlm. 142–150). STKIP PGRI Sumatera Barat. ICE 2024 – *Konferensi Internasional ke-3 tentang Pendidikan*.
- Nurwidyastuty, A. (2020). Pengembangan Modul Materi Cahaya Berbasis PBL4C Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Penengah Pertama. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 4(3), 621–640.
<https://doi.org/10.26811/didaktika.v4i3.121>
- Wasahua, S. (2021). *Konsep pengembangan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa di sekolah dasar*. *Educational Horizons*, 16(2), 72–82.