

PENGEMBANGAN INSTRUMEN LITERASI NUMERASI PADA LEVEL PENALARAN DALAM KONTEKS PERSONAL TINGKAT SMP

Bangun Jati Kusumo¹, Hepsi Nindiasari²

¹Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

²Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

17778230001@untirta.ac.id, 2hepsinindiasari@untirta.ac.id

ABSTRACT

This study consists of both research and development (R&D) components. Developing a reasoning-level numeracy literacy description test instrument with a personal context for junior high school students is the goal of this research project. Oriondo and Antonio models, as well as the Wilson model, are the research models that are employed. In order to choose the content that will be created into a description test product, the study first establishes learning objectives that are specific to the curriculum. After that, the product is validated by professionals and changed based on their feedback. To produce a legitimate description test product, tests for validity, reliability, difficulty level, and differentiating power are conducted after the questions have been revised. Ultimately, this study yielded four legitimate descriptive questions that might be applied to learning assessments or further research on the topics of mathematical literacy and numeracy skills.

Keywords: essay test, development, personal context and reasoning

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian research and development (R&D). Tujuan penelitian ini adalah membuat produk instrumen tes uraian literasi numerasi pada level penalaran dengan konteks personal di tingkat SMP. Model penelitian yang digunakan yaitu model Wilson dan model oriondo dan Antonio. Penelitian diawali dengan penetapan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan kurikulum untuk memilih materi yang akan dikembangkan sehingga menjadi suatu produk tes uraian. Selanjutnya produk tersebut divalidasi oleh ahli untuk kemudian dilakukan revisi sesuai masukan validator. Setelah revisi soal, maka dilakukan uji validasi, reabilitas, tingkat kesukaran serta daya pembeda untuk mendapatkan produk tes uraian yang valid. Pada akhirnya penelitian ini menghasilkan empat soal uraian yang valid dan dapat digunakan untuk evaluasi dalam pembelajaran atau untuk bagian dari penelitian tentang kemampuan literasi dan numerasi matematika.

Kata Kunci: konteks personal, pengembangan, penalaran, dan tes uraian

A. Pendahuluan

Literasi numerasi adalah kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan pengetahuan matematika dalam memecahkan berbagai konteks permasalahan

dalam kehidupan sehari-hari (Feriyanto, 2022). Kemampuan ini dijadikan acuan kemajuan suatu negara pada bidang pendidikan. Ini terlihat dari salah satu perankingan pendidikan dunia yaitu Pisa. Pada

bagian konsep inovatif kompetensi siswa, Pisa menilai pada kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuannya dan keterampilan di bidang-bidang utama serta untuk menganalisis, menalar, dan berkomunikasi secara efektif saat mereka mengidentifikasi, menafsirkan, dan memecahkan masalah dalam berbagai situasi (OECD, 2023). Berkaitan dengan itu pemerintah juga melakukan asesmen berdasarkan literasi numerasi yang dimulai pada tahun 2021 yang disebut Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) (Awami et al., 2022). Ini menjadikan kemampuan literasi dan numerasi menjadi sangat penting untuk dimiliki para siswa karena menjadi sebuah indikator kesuksesan pada tingkat sekolah hingga menjadi acuan pada tingkat negara.

Soal – soal pada literasi numerasi meliputi tiga komponen yaitu tingkat kognitif, konteks dan konten. Pada tingkat kognitif literasi numerasi dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan penalaran (Yasin et al., 2023). Tingkat penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak yang apabila dikembangkan dengan baik dan konsisten akan memudahkan

dalam mengkomunikasikan matematis baik secara tertulis maupun lisan. Karena suatu kebiasaan maka kemampuan literasi dan numerasi siswa akan timbul apabila siswa dilatih dan dibiasakan untuk melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan masalah dan memecahkan masalah (Awami et al., 2022).

Ada empat indikator bahwa seorang siswa melakukan penalaran, yaitu siswa: (a) Membuat kesimpulan logis; (b) Memberikan penjelasan tentang model, fakta, properti, hubungan, atau pola yang ada; (c) Membuat dugaan dan bukti; dan (d) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisa situasi, membuat analogi, atau menggeneralisasikan (Napitupulu et al, 2016) (Muslimin & Sunardi, 2019). Ini menjadikan kemampuan penalaran adalah suatu hal yang harus dilatih sebaik mungkin sehingga mendapatkan kemampuan penalaran yang baik untuk menghadapi tantangan selanjutnya. Kemudian AKM literasi numerasi menyajikan tiga konteks pembahasan, yaitu unsur personal, sosial budaya, dan saintifik. Isi pembahasan yang disajikan setiap konteks sangatlah luas dan kompleks (Sari & Sayekti, 2022). Salah satu konteks pada

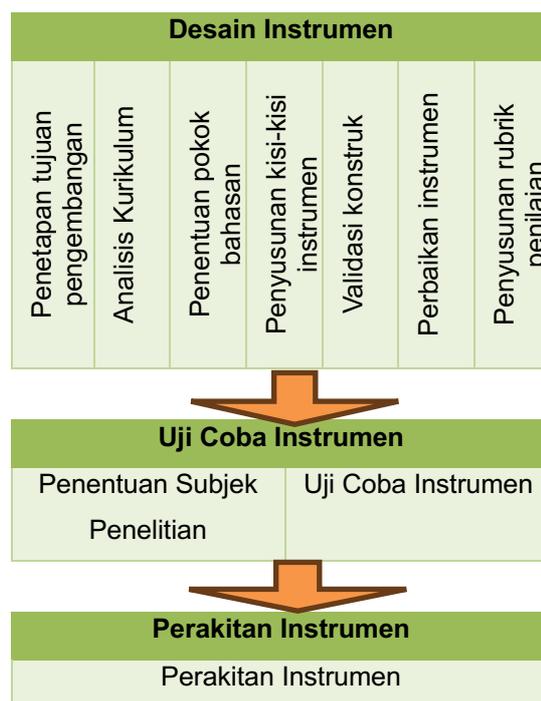
literasi dan numerasi adalah konteks personal yaitu berkaitan dengan keseharian diri pribadi (Rahmawati, 2023).

Konteks personal membuat pembelajaran matematika menjadi sangat kontekstual dan dekat dengan para siswa sehingga dapat membuat siswa lebih tertarik dan peduli untuk belajar matematika dengan lebih giat. Lalu komponen konten terdiri dari beberapa bagian diantaranya adalah bilangan, pengukuran dan geometri, data dan ketidakpastian serta Aljabar (Rohim, 2021). Pada materi bilangan terutama pola, barisan dan deret sebagian besar guru merasakan sulit karena soal-soal tentang deret sangat beragam dan penyelesaiannya juga sangat berbeda-beda (Dalimunthe, 2019).

Berdasarkan keadaan yang ada berkaitan literasi numerasi tersebut maka penelitian ini dibuat untuk mengembangkan instrumen tes uraian berbasis literasi numerasi dengan level penalaran dan konteks personal pada materi garis dan sudut untuk selanjutnya dapat digunakan pada proses pembelajaran dan penelitian yang bersesuaian.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *research and development* (R&D). Pada penelitian ini akan membuat sebuah produk tes uraian pada tingkat kognitif penalaran yang berbasis pada konteks personal. Model penelitian yang digunakan yaitu model Wilson dan model Oriundo dan Antonio (Alfarisa et al., 2021) yang terdiri atas tiga tahap yaitu: desain instrumen, uji coba instrument, perakitan instrument (Apipah et al., 2023). Untuk tahapan ketiga tahapan tersebut dapat dilihat dari bagan berikut ini:



Subjek penelitian ini adalah dua puluh siswa kelas VII di SMPN 2 Rangkasbitung semester genap pada tahun pelajaran 2023-2024 yang dipilih secara acak. Teknik pengumpulan data dalam

pengembangan ini didapatkan melalui wawancara analisis kebutuhan, *form* telaah mandiri, lembar validasi *expert review* yang diarahkan pada validasi isi materi, konstruksi dan kesesuaian bahasa, serta instrumen tes literasi numerasi.

Selanjutnya untuk menentukan soal yang telah dibuat sehingga dapat dikatakan valid maka akan diuji validitas, reabilitas, daya pembeda serta tingkat kesukaran soal. Pada uji validitas, suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dikakukannya pengukuran tersebut (Sudaryono, 2011) (Ndiung & Jediut, 2020). Untuk penghitungan validitas tes uraian ditentukan dengan korelasi product momen dari Carl Pearson. Kriteria penerimaan butir soal adalah sebagai berikut: (1) jika $r_{xyhitung} > r_{table}$ maka butir soal dinyatakan valid, sedangkan (2) jika $r_{xyhitung} < r_{table}$ maka butir soal dinyatakan tidak valid atau direvisi. (Amelia, 2016).

Lalu untuk uji realibilitas, Formula Alpha Cronbach(Zaeni et al., 2021) digunakan dalam menghitung reliabilitas tes uraian, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan: r_{11} : koefisien reliabilitas Alpha Cronbach; n : banyaknya butir instrumen yang valid; Si^2 : jumlah varian skor tiap item; St^2 : varian total.

Kemudian hasil tersebut dilihat berdasarkan kriteria yang mengacu pada realibilitas menurut Guilford (Syahlani & Setyorini, 2023), sebagai berikut :

Tabel 1.1 Derajat Realibilitas

$r_{11} \leq 0,20$: derajat realibilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$: derajat realibilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$: derajat realibilitas sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,80$: derajat realibilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$: derajat realibilitas sangat tinggi

Kemudian dilakukan uji kesukaran soal uraian (Astuti et al., 2020) dengan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

- TK = indeks tingkat kesukaran
- \bar{X} = nilai rata-rata tiap butir soal
- SMI = skor maksimum ideal

Selanjutnya hasil tersebut diinterpretasikan berdasarkan tabel tingkat kesukaran(Nurhalimah et al., 2022), sebagai berikut :

Tabel 1.2 Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$TK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Untuk menguji daya pembeda di gunakan rumus sebagai berikut (Azmi & Salam, 2020):

$$Dp = \frac{\overline{XA} - \overline{XB}}{SMI}$$

Keterangan : Dp = daya pembeda; \overline{XA} = rata-rata skor atas; \overline{XB} = rata-rata skor bawah; SMI = skor maksimum ideal.

Kemudian untuk menginterpretasikan hasil tersebut digunakan kriteria daya pembeda (Ramadhan et al., 2023) sebagai berikut :

Tabel 1.3 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$Dp = 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < Dp \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < Dp \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < Dp \leq 0,70$	Baik
$0,70 < Dp \leq 1,00$	Baik Sekali

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah membuat produk tes uraian dengan tingkat kognitif

penalaran yang berbasis pada konteks personal. Awalnya dilakukan analisis kurikulum. Dari hasil TIMSS Siswa Indonesia hanya mampu mencapai soal level menengah dan masih mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal dengan level penalaran (Georgius Rocki Agasi, n.d.). Berdasarkan kondisi tersebut maka dibuatlah kisi-kisi yang baik sehingga memenuhi beberapa kriteria, yaitu; 1) dapat menggambarkan keterwakilan isi kurikulum, 2) komponen yang membentuk kisi-kisi harus jelas, rinci, dan mudah dipahami, dan 3) Setiap indikator dapat dituliskan butir soalnya (Kadir. Abdul, 2015). Kisi-kisi soal literasi numerasi yang dibuat meliputi domain, sub domain, konteks, level kognitif, indikator dan bentuk soal seperti pada tabel berikut.

Tabel. Kisi-kisi instrumen

No.	Domain	Sub Domain	Konteks	Level Indikator	Bentuk Soal
1	Pola, Barisan dan Deret	Deret Aritmatika	Personal	Penalaran	Siswa melalui sebuah stimulus konteks personal dapat menyimpulkan deret aritmatika yang sesuai dengan soal
Uraian					

2	Pola, Barisan dan Deret Deret Aritmatika	Personal Penalaran	Uraian	Aspek Konstruksi	1-2	Rumusan kalimat sudah menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai, petunjuk pengerjaan soal sudah jelas dan pedoman penskoran sudah baik.
				3-4		
3	Pola, Barisan dan Deret Barisan Aritmatika	Personal Penalaran	Uraian			
				1-4		
4	Pola, Barisan dan Deret Barisan Aritmatika	Personal Penalaran	Uraian	Aspek Bahasa	1-4	Rumusan kalimat sudah komunikatif , tidak menimbulkan penafsiran ganda, tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa. Namun masih ada sedikit pembetulan pada beberapa huruf kapital.

Langkah selanjutnya adalah dengan melakukan validasi konstruk dengan hasil saran sebagai berikut :

Tabel 2.1 Validasi Ahli

Aspek yang ditelaah	No. Soal	Hasil Validasi
Aspek Materi	1-4	Materi soal sudah sesuai dengan tingkatan kelas VII, indikator soal sudah sesuai dan batasan soal sudah jelas

Setelah validasi konstruk kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan saran yang diberikan oleh validator. Selanjutnya soal diujikan kepada 20 orang siswa kelas VII yang dipilih secara acak di SMPN 2 Rangkasbitung pada tahun

pelajaran 2023-2024. Dari uji tersebut lalu untuk mendapatkan hasil soal yang valid dan bisa digunakan maka dilakukan uji validitas, uji reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda terhadap soal dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.1 Uji validitas, uji reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda

1	7,60	0,87	0,68	0,50	Digunakan
2	5,80		0,73	0,53	Digunakan
3	6,44		0,63	0,50	Digunakan
4	8,81		0,6	0,43	Digunakan

Suatu tes evaluasi dikatakan baik jika memiliki ciri dan sifat dengan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu tes tersebut harus valid atau memiliki tingkat validitas yang absah/baik. Sebuah tes evaluasi dikatakan valid apabila tes tersebut secara tepat dan benar dapat mengukur apa yang hendak diukur (Magdalena et al., 2021). Pada uji validitas yang didapatkan dari keempat soal nilai *thitung* melebihi *t* *t* *tabel* sebesar 2,10 sehingga soal yang telah

dikembangkan adalah valid. Kemudian hasil uji realibilitas didapatkan bahwa soal memiliki nilai reabilitas 0,87. Berdasarkan tabel 1.1 maka soal tersebut memiliki realibilitas yang sangat tinggi. Lalu soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar kemampuannya (Laela Umi Fatimah, n.d.). Jadi soal haruslah memiliki tingkat kesukaran mudah atau sedang.

Pada uji tingkat kesukaran dan berdasarkan kriteria pada tabel 1.2 didapatkan bahwa tiga soal yaitu nomor 1, 3 dan 4 memiliki tingkat kesukaran sedang sedangkan soal No. 2 memiliki tingkat kesukaran yang mudah. Selanjutnya daya pembeda butir soal memiliki manfaat yaitu untuk meningkatkan mutu setiap butir soal melalui data empiriknya dan untuk mengetahui seberapa jauh masing-masing butir soal dapat membedakan kemampuan siswa, yaitu siswa yang telah memahami atau belum

memahami materi yang diajarkan pendidik. Kusaeri Suprananto (2012) (Hery Susanto, Achi Rinaldi, 2015). Kemudian pada uji daya pembeda, keempat soal memiliki nilai daya pembeda lebih besar dari 0,40 sehingga berdasarkan tabel kriteria daya pembeda maka keempat soal tersebut dapat dikatakan memiliki daya pembeda yang baik.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, yaitu soal dibuat berdasarkan kebutuhan bahwa memiliki kemampuan numerasi adalah suatu keharusan karena numerasi adalah keahlian yang diharapkan dapat menangani masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari (Nurhayati et al., 2022). Selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli yang kemudian dilakukan beberapa revisi. Lalu soal telah diujikan kepada 20 siswa dan mendapatkan hasil validitas yang valid, reliabilitas yang sangat tinggi, tingkat kesukaran sedang dan mudah serta soal juga memiliki daya pembeda yang baik.

Sehingga produk penelitian menghasilkan empat soal tes uraian pada tingkat kognitif penalaran pada

konteks personal yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai asesmen untuk mengukur kemampuan literasi numerasi pada tingkat SMP.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisa, F., Supriadi, Susilawati, Rahimah, A. D., & Yunia, Y. (2021). Pengembangan Instrumen Higher Order Thingking Skill (HOTS) Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar. *Proseding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 6(1), 279–290.
- Amelia, M. A. (2016). Analisis Soal Tes Hasil Belajar High Order Thinking Skills (Hots) Matematika Materi Pecahan Untuk Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian*, 20, 123–131.
- Apipah, I., Nindiasari, H., & Sukirwan, S. (2023). Pengembangan Instrumen Soal Literasi Numerasi pada Materi Bilangan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas VIII MTs. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3083–3092. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2606>
- Awami, F., Yuhana, Y., & Nindiasari, H. (2022). Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Ditinjau Dari Self Confidence Siswa SMK. *MENDIDIK: Jurnal Kajian*

- Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(2), 231–243.
<https://doi.org/10.30653/003.202282.236>
- Azmi, M. P., & Salam, A. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Segi Empat. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2), 181.
<https://doi.org/10.24014/juring.v3i2.10029>
- Dalimunthe, Z. (2019). *Identifikasi Kendala Dan Masalah Dalam Proses Pembelajaran Matematika*. 2, 5–10.
- Feriyanto, F. (2022). Volume (07) Nomor (02). *Jurnal Gammath*, September, 86–94.
- Georgius Rocki Agasi, M. A. R. (N.D.). *Kemampuan Siswa Viii Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Timss Penalaran*.
- Hery Susanto, Achi Rinaldi, N. (2015). Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 39–44.
- Kadir. Abdul. (2015). Menyusun Dan Menganalisis Tes Hasil Belajar. 2015 Vol. 8 No. 2, Juli-Desember *Jurnal Al-Ta'dib*, 8, 70–71.
- Laela Umi Fatimah, K. A. (N.D.). *Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda Dan Fungsi Distraktor*. 8, 37–64.
- Magdalena, I., Fauziah, S. N., Faziah, S. N., & Nopus, F. S. (2021). Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan Dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas Iii Sdn Karet 1 Sepatan. *Bintang : Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(2), 198–214.
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang>
- Muslimin, M., & Sunardi, S. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Sma Pada Materi Geometri Ruang. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2), 171–178.
<https://doi.org/10.15294/kreano.v10i2.18323>
- Ndiung, S., & Jediut, M. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar Berorientasi Pada Berpikir Tingkat Tinggi. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(1), 94.
<https://doi.org/10.25273/pe.v10i1.6274>
- Nurhalimah, S., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Hadi, W. P. (2022). Hubungan Antara Validitas Item Dengan Daya Pembeda Dan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Pas. *Natural Science Education Research*, 4(3), 249–257.
<https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8682>
- Nurhayati, N., Asrin, A., & Dewi, N. K. (2022). Analisis Kemampuan Numerasi Siswa Kelas Tinggi Dalam Penyelesaian Soal Pada Materi Geometri Di Sdn 1 Teniga. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 723–731.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2b.678>

- Oecd. (2023). Pisa 2022 Results: The State Of Learning And Equity In Education. *Pisa 2022*, 1, 491.
- Rahmawati, L. (2023). *Analisis Kemampuan Numerasi Siswa Kelas V Di Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah (Mim) Wonorejo Gondangrejo Karanganyar Tahun Pelajaran 2022/2023*. 9(Mim), 356–363.
- Ramadhan, W., Malahati, F., Romadhon, K., & Ramadhan, S. (2023). Analisis Butir Soal Tipe Multiple Choice Questions Pada Penilaian Harian Sekolah Dasar. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(2), 93–105. <https://doi.org/10.21093/Twt.V10i2.6155>
- Rohim, D. C. (2021). Konsep Asesmen Kompetensi Minimum Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Varidika*, 33(1), 54–62. <https://doi.org/10.23917/Varidika.V33i1.14993>
- Sari, V. P., & Sayekti, I. C. (2022). Evaluasi Pelaksanaan Asesmen Kompetensi Minimum (Akm) Pada Kompetensi Dasar Literasi Membaca Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5237–5243. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V6i3.2907>
- Syahlani, A., & Setyorini, D. (2023). Pengujian Secara Empiris (Uji Validitas Dan Reliabilitas) Instrumen Minat Belajar Matematika Siswa. *Innovative: Journal Of Social Science Research Volume*, 3(5), 1607–1619.
- Yasin, M., Nindiasari, H., & Sukirwan, S. (2023). Pengembangan Instrumen Literasi Numerasi Konteks Sosial Budaya Di Smk Plus Pakuhaji. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(2), 700–707. <https://doi.org/10.46306/Lb.V4i2.321>
- Zaeni, A., Rahayu, W., & Makmuri, M. (2021). Pengembangan Instrumen Self Assessment Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Calon Guru Matematika Berbasis Hots. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(1), 59. <https://doi.org/10.25157/Teorema.V6i1.4960>