

## **Pengukuran Kemampuan Pemecahan Soal Bilangan Berpangkat, Logaritma Dan Bentuk Akar: Evaluasi Validitas Dan Reabilitas Soal Ujian**

Rani Manisa Putri<sup>1</sup>, Selvia Erita<sup>2</sup>

Institut Agama Islam Negeri Kerinci, Jambi<sup>1,2</sup>

[ranimanisa711@gmail.com](mailto:ranimanisa711@gmail.com)<sup>1</sup>

### **ABSTRACT**

*Question items created to assess problem solving abilities are sometimes not appropriate, therefore it is necessary to try out validity tests, difficulty index, reliability and differentiability. The research aims to determine the feasibility of each question item created. This research is motivated by test questions that are usually given to students where researchers can find out the validity, difficulty index, reliability and differentiability of the questions created. The method used is quantitative using research instruments. Tests created by researchers and tested on students by giving a test in the form of an essay test with a total of 9 questions and tested on 14 class x students majoring in fashion design at SMKN 5 Kerinci, Jambi. This test covers material on exponents, logarithms and root forms. The data obtained is data from mathematics test results on a trial instrument in the form of question answer sheets. Data collection was obtained through test results on the test instrument questions. Data analysis was carried out in several stages. Editing, coding and tabulating. By determining validity, reliability (very high), distinguishability (low) and difficulty index (needs to be improved). Therefore, after creating questions and testing them on students, the questions really need to be checked for validity, reliability, discrimination and difficulty index.*

*Keywords: Problem solving; Reliability; Validity*

### **ABSTRAK**

Butir soal yang dibuat untuk menilai kemampuan pemecahan masalah kadang tidak sesuai, oleh karena itu diperlukan uji coba tes validitas, indeks kesukaran, reabilitas serta daya beda. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kelayakan setiap butir soal yang dibuat. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh soal tes yang biasa diberikan kepada siswa dimana peneliti dapat mengetahui validitas, indeks kesukaran, reabilitas serta daya beda soal yang dibuat. Metode yang digunakan yaitu kuantitatif dengan menggunakan instrumen penelitian Tes yang dibuat peneliti dan diuji cobakan ke siswa dengan memberikan tes berupa tes essay dengan jumlah 9 soal dan diujikan kepada 14 orang siswa kelas x jurusan tata busana di SMKN 5 Kerinci, Jambi. Tes tersebut mencakup materi bilangan berpangkat, logaritma dan bentuk akar. Data yang diperoleh yaitu

data hasil tes matematika pada instrumen uji coba berupa lembar jawaban soal. Dalam pengumpulan data diperoleh melalui hasil tes pada instrumen uji coba soal. Analisa data dilakukan dalam beberapa tahap. Editing, koding, dan tabulating. Dengan menentukan validitas, reabilitas (sangat tinggi), daya beda (rendah) dan indeks kesukaran (perlu diperbaiki). Oleh karena itu setelah membuat soal dan diujikan ke siswa soal tersebut sangat perlu dicek validitas, reabilitas, daya beda dan indeks kesukarannya.

**Kata kunci:** Pemecahan masalah; Reabilitas; Validitas

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang mempunyai peran penting dalam kehidupan khususnya dalam dunia pendidikan. Karena tujuan diberikannya matematika antara lain agar siswa mampu menghadapi perubahan keadaan di dunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, kritis dan rasional sehingga membentuk kepribadian yang kreatif dan mempunyai keberanian untuk menghadapi masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari (Novitasari, & Wilujeng, 2018).

Alasan rendahnya prestasi siswa dalam matematika adalah kemampuan pemecahan masalah mereka yang buruk dalam menyelesaikan soal-soal bentuk pemecahan masalah atau tingkat tinggi. Pendidikan yang memiliki kualitas yang baik diperlukan melihat kualitas siswa juga seperti kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mengerjakan atau menyelesaikan soal ujian (Qomariyah, Zainudin, & Rohmah, 2023). Kemampuan pemecahan masalah itu sendiri dapat diartikan sebagai suatu kecakapan atau potensi yang dalam diri siswa sehingga ia dapat menyelesaikan permasalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan (Suryani, Jufri, & Putri, 2020).

Tes pemecahan masalah dilakukan untuk mengetahui tingkat kualitas siswa dengan validitas, daya beda, indeks kesukaran dan reabilitas dimana dengan tes tersebut Pemecahan masalah pada siswa dapat dilihat dan diatasi apabila masih banyak siswa yang sering melakukan kesalahan dalam menjaab soal (Dewi, Ariawan, & Gita, 2019). Maka dapat dilihat perubahan pada siswa diketahui dari evaluasi (penilaian) proses belajar mengajar. Hasil tes atau evaluasi merupakan alat ukur yang umum dipergunakan untuk menentukan pemahaman siswa terhadap materi yang sudah disampaikan (Hamimi, Zamharirah, & Rusydy, 2020).

Hasil perancangan instrumen penilaian kemampuan dalam memecah masalah, yaitu dengan kisi-kisi soal, menulis soal sesuai kisi-kisi serta menentukan kunci jawaban (Afrita, & Darussyamsu, 2020). soal yang digunakan dapat dilihat apakah soal tersebut dapat mengukur tujuan kurikulum yang telah ditetapkan

atau belum, sehingga hasilnya dapat dijadikan sebagai patokan keterlaksanaan tujuan pembelajaran. Dimana salah satu alat yang digunakan sebagai sarana untuk penilaian hasil belajar yaitu tes.

Tes evaluasi yang baik memiliki ciri dan sifat yang merupakan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu tes tersebut harus valid atau memiliki tingkat validitas yang absah/baik (Susanto, Rinaldi, & Novalia, 2015). Sebuah tes evaluasi dikatakan valid apabila tes tersebut secara tepat dan benar dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas di sini, dapat berupa validitas isi, prediktif atau ramalan dan validitas konstruksi, kemudian tes tersebut harus reliabel, obyektif, praktis dan ekonomis (Magdalena, Fauziah, Faziah, & Nupus, 2021)).

Evaluasi merupakan proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk mengumpulkan, mendeskripsikan, menginterpretasikan, dan menyajikan informasi tentang suatu program untuk dapat digunakan sebagai dasar membuat keputusan, menyusun kebijakan maupun menyusun program selanjutnya. Oleh karena itu dalam evaluasi dilakukan kegiatan pengumpulan data, mendeskripsikan, menginterpretasikan, serta menyajikan informasi tentang suatu program sehingga keberhasilan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik dan dapat mencapai tujuan pendidikan. Salah satu langkah dalam menilai ketercapaian pembelajaran adalah dengan melaksanakan tes berupa ujian akhir semester dengan soal tes (Salmina, & Adyansyah, 2017).

Reliabilitas berasal dari kata *reliability* berarti sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subyek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama, selama aspek yang diukur dalam diri subyek memang belum berubah (Matondang, 2009). Reliabilitas ukuran menyangkut seberapa jauh skor deviasi individu, atau skor-z, relatif konsisten apabila dilakukan pengulangan dengan tes yang sama atau tes yang ekuivalen (Nur, 1987). menyatakan bahwa reliabilitas merupakan salah-satu ciri atau karakter utama instrumen pengukuran yang baik dengan melakukan soal tes (Azwar, 2003).

Soal yang merupakan soal tes berkualitas yaitu butir soal yang dapat mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah dari soal tes yang diberikan. Soal disebut baik apabila soal tersebut tidak termasuk dalam kategori terlalu mudah atau terlalu sukar (Setiyawan, & Wijayanti, 2020). Adapun Pengolahan soal tes dapat dilakukan dengan pengkajian pertanyaan-pertanyaan tes agar diperoleh perangkat pertanyaan yang memiliki kualitas yang memadai Sudjana, 2011:135 ; Dalam (Salmina, & Adyansyah, 2017). dimana yang dilakukan akan

dapat meningkatkan kualitas soal melalui unsur validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh.

Bentuk soal yang diujikan kepada siswa yaitu soal tes berbentuk essay dengan 9 soal yang diujikan kepada 14 siswa. Sekolah tempat uji coba soal yang dilakukan oleh peneliti yaitu di Kelas x jurusan tata busana SMKN 5 KERINCI. Dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 35. Oleh karena itu fungsi tes ini yaitu untuk mengetahui sejauh mana pencapaian kompetensi siswa dalam memecakan masalah dalam mata pelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, Data yang baik adalah data yang sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya, dan data tersebut bersifat tetap, ajeg atau dapat dipercaya. Oleh karena itu, instrumen penilaian harus memiliki bukti validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal. Keempat bukti di atas merupakan analisis butir soal secara kuantitatif (Son, A. L. 2019). maka perlu dilakukan analisis butir soal secara kuantitatif untuk mengetahui kualitas soal tersebut. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengkuran kemampuan pemecahan masalah: Evaluasi validasi dan reabilitas soal ujian” dikarenakan dengan penelitian ini bisa mengetahui tingkat kualitas pemecahan masalah dengan menentukan kualitas butir soal. Semakin tinggi kualitas butir soal maka akan semakin tinggi tingkat pemecahan masalah siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan yaitu kuantitatif dengan menggunakan instrumen penelitian Tes yang dibuat oleh peneliti dan diuji cobakan ke siswa dengan memberikan tes berupa tes essay dengan jumlah 9 soal dan diujikan kepada 14 orang siswa. Dalam tes tersebut mencakup materi bilangan berpangkat, logaritma dan bentuk akar. Dalam penelitian ini peneliti ingin mendeskripsikan mengenai kualitas butir soal matematika pada instrumen soal uji coba materi dengan menentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Peneliti memberikan soal ulangan kepada siswa kelas x(sepuluh) jurusan Tata busana di sekolah SMKN 5 KERINCI. dengan memberikan soal dan dikerjakan oleh siswa dengan waktu 30 menit. Materi yang diberikan yaitu logaritma, bentuk akar dan bilangan berpangkat.

Data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu data hasil tes matematika pada instrumen uji coba berupa lembar jawaban soal. Sedangkan sumber data berupa data dokumenter yaitu arsip-arsip berupa naskah soal dan kunci jawaban soal. Dalam pengumpulannya, data diperoleh

melalui hasil tes pada instrumen uji coba soal. Analisa data dilakukan dalam beberapa tahap. *Editing* (mempelajari kembali), yaitu meneliti, memeriksa, dan mengecek kembali data-data yang sudah terkumpul untuk memastikan kelengkapannya. *Koding*, yaitu mengklasifikasikan data yang diperoleh menurut macamnya dengan memberikan kode pada setiap data yang sudah diperoleh untuk mempermudah peneliti di dalam melakukan penelitian ini. *Tabulating*, yaitu mengolah data sedemikian rupa ke dalam bentuk tabel, sesuai tabel yang diperlukan (Supandi, & Farikhah, 2016). Adapun teknik yang digunakan yaitu menentukan validitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal tes dan reabilitas yaitu dengan memahami, merencanakan, memproses, melaksanakan rencana penyelesaian.

Dengan menentukan validitas, peneliti menyiapkan tes yang akan diujikan kepada siswa, dengan menentukan atau membuat kisi-kisi, soal dan dilanjutkan dengan kunci jawaban soal yang diberikan. Dengan keterangan :

$n$  = banyaknya peserta tes

$X$  = skor suatu butir/item

$n = 27\% \times N$

Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus yang dikemukakan oleh Prawironegoro 1985:14; dalam (Fransiska 2019). yaitu:

$$I_k = \frac{Dt+Dr}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

$I_k$  = Indeks Kesukaran Soal

$Dt$  = jumlah skor dari kelompok tertinggi

$Dr$  = Jumlah skor dari kelompok terendah

$m$  = skor tiap soal jika benar

$n$  = banyak teste

kriteria yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran soal adalah

- a) Soal dikatakan sukar jika  $I_k < 27\%$
- b) Soal dikatakan sedang jika  $27\% \leq I_k < 73\%$
- c) Soal dikatakan mudah jika  $73\% < I_k$

untuk menghitung indeks daya pembeda dengan cara berikut menggunakan rumus:

$$I_p = \frac{Mt-Mr}{\frac{\sqrt{\sum X^2_t - \sum X^2_r}}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

$I_p$  = indeks pembeda soal

$M_t$  = Rata-rata skor kelompok tinggi

$M_r$  = Rata-rata skor kelompok rendah

$\sum x_t$  = jumlah skor soal kelompok tinggi

$\sum x_r^2$  = jumlah kuadrat skor kelompok rendah

$N$  = banyak taste

$n = 27\% \times N$

trakhir langkah untuk menentukan reabilitas dengan menentukan

Keterangan :

$\sigma$  = reabilitas tes yang dicari

$N$  = jumlah siswa

$\sum x$  = jumlah skor soal

$\sum x^2$  = jumlah kuadrat skor

Kriteria yang digunakan untuk menentukan reabilitas tes adalah:

- a) Jika 0,90-1.00, reabilitas sangat tinggi
- b) Jika 0,70-1.90, reabilitas tinggi
- c) Jika 0,40-0,70, reabilitas sangat sedang
- d) Jika 0,20-0,40, reabilitas rendah
- e) Jika 0,00-0,20, reabilitas sangat sedang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas tes pada dasarnya menunjuk kepada derajat fungsi pengukurnya suatu tes, atau derajat kecermatan ukurnya sesuatu tes. Validitas suatu tes mempermasalahkan apakah tes tersebut benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Maksudnya adalah seberapa jauh suatu tes mampu mengungkapkan dengan tepat ciri atau keadaan yang sesungguhnya dari obyek ukur, akan tergantung dari tingkat validitas tes yang bersangkutan (Matondang, 2009). Dengan Reabilitas pengujian indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan (Amanda, Yanuar & Devianto, 2019). Data tersebut dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah/pertanyaan penelitian. Dalam bidang pendidikan matematika, instrumen

penelitian digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa, kemampuan matematis tertentu, faktor-faktor yang diduga mempunyai hubungan atau berpengaruh terhadap hasil belajar, perkembangan hasil belajar siswa, keberhasilan proses belajar mengajar, atau keberhasilan pencapaian suatu program tertentu.

Dalam penelitian ini menggunakan soal tes subjektif(Essay). Soal terdapat 9 butir soal essay yang diuji cobakan. Materi yang digunakan untuk tes ini yaitu bilangan berpangkat, logaritma dan bentuk akar yang pada umumnya butir-butir soal ini diawali dengan kata-kata: tentukan, rasionalkan, sederhanakan, hitunglah dan kata-kata lain yang menuntut testee memberikan uraian jawaban yang luas Rosyidi, 2020; dalam (Putri, Susiani, Wandani, & Putri,2022).

Berikut contoh soal yang digunakan dalam tes ini yaitu:

1. Tentukan nilai berikut:
  - a)  $3^7 \times 3^3$
  - b)  $\frac{5^6}{5^4}$
  - c)  $(2^5)^4$
2. Berapakah hasil penjumlahan dari  $7\sqrt{4} + 5\sqrt{4}$
3. Berapakah hasil dari:
  - a)  $\sqrt{2} \times \sqrt{3}$
  - b)  $2\sqrt{6} \times \sqrt{5}$
4. Rasionalkan bentuk akar dari  $\frac{12}{3 - \sqrt{5}}$
5. Sederhanakan bentuk akar Berikut  $\sqrt{2} (4\sqrt{2} + \sqrt{6})$
6. Ubahlah kedalam bentuk pangkat berikut menjadi akar
  - a)  $5^{\frac{4}{2}}$
  - b)  $4^{\frac{7}{3}}$
7. Tulislah bentuk pangkat dari  ${}^6\log 36$
8. Nyatakan bentuk pangkat berikut dalam logaritma
  - a)  $5^2 = 25$
  - b)  $2^7 = 128$
9. Hitunglah nilai logaritma  ${}^4\log 64$

Dengan menggunakan tes diatas, maka didapatkan hasil soal uji coba tes sebagai berikut:

Tabel 1. Soal uji coba tes

No	Nama	Skor/No.Soa									Total (Xt)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Bobot soal	15	10	10	10	15	10	10	10	10	100
1.	Responden 1	15	10	10	5	15	10	10	10	10	95

2.	Responden 2	15	10	10	5	15	10	10	10	10	95
3.	Responden 3	15	10	10	5	15	10	10	10	0	85
4.	Responden 4	15	10	0	5	15	10	10	10	10	85
5.	Responden 5	15	10	10	5	15	10	10	10	0	85
6.	Responden 6	15	10	10	10	0	10	10	10	10	85
7.	Responden 7	15	0	10	5	15	10	10	10	10	85
8.	Responden 8	15	0	10	5	10	10	10	10	10	80
9.	Responden 9	15	10	5	5	15	10	10	10	0	80
10.	Responden 10	15	10	5	5	15	10	10	10	0	75
11.	Responden 11	15	10	10	5	10	10	10	0	0	70
12.	Responden 12	10	10	0	5	10	10	10	10	0	65
13.	Responden 13	10	0	10	5	10	0	10	10	10	65
14.	Responden 14	10	0	0	0	15	0	0	0	10	35
	$\sum X$	195	100	100	75	175	120	120	120	80	1.085
	$\sum X^2$	2775	1000	850	400	2425	1200	1200	1200	800	87.175

Soal uji tes yang dilakukan terdapat 9 soal yang diuji cobakan kepada 4 orang siswa, jumlah nilai tiap butir pada soal memiliki bobot nilai soal yang berbeda dimana rata-rata bobot nilai pada soal yang diperoleh adalah 10. Namun terdapat perbedaan dari nomor 1 dan 5 yaitu bobot yang diperoleh adalah 15 dikarenakan memiliki tingkat kesulitan pada soal tersebut. Apabila siswa menjawab soal dengan benar maka siswa akan memperoleh nilai 100. Kemudian dengan hasil soal tes yang diujicobakan, maka kita dapat menentukan validitas dan reabilitas soal tersebut dengan Uji validitas yaitu salah satu langkah yang dilakukan untuk menguji terhadap isi (content) dari sebuah instrument, tujuan dari uji validitas yaitu untuk mengukur ketepatan instrument yang akan dipergunakan. Dan dilanjutkan dengan uji reliabilitas yaitu suatu hal yang bisa dipercaya atau suatu keadaan bisa dipercaya, uji reliabilitas memiliki fungsi yaitu mengetahui tingkatan konsistensi dari suatu tes yang dipakai oleh peneliti (Al Hakim, Mustika, & Yuliani, 2021).

Tabel 2. Hasil Analisis Reabilitas, Daya Beda Dan Indek Kesukaran

No	$\sigma$	Keterangan	$I_p$	Keterangan	$I_k$	Keterangan	Klarifikasi
1	0,08	Sangat Sedang	0	Rendah	17,85%	Sukar	Diperbaiki
2	20,41	Sangat Tinggi	- 0, 15	Rendah	14,28%	Sukar	Diperbaiki
3	9,69	Sangat Tinggi	- 0, 15	Rendah	14,28%	Sukar	Diperbaiki
4	-0,13	Sangat Sedang	-0,44	Sedang	8,92%	Sukar	Dipakai
5	16,97	Sangat Tinggi	5,67	Tinggi	9,52%	Sukar	Dipakai
6	12,25	Sangat Tinggi	4,92	Tinggi	14,28%	Sukar	Dipakai

7	12,25	Sangat Tinggi	2, 5	Rendah	17,85%	Sukar	Diperbaiki
8	12,25	Sangat Tinggi	2, 5	Rendah	17,85%	Sukar	Diperbaiki
9	24,49	Sangat Tinggi	0	Rendah	9,52%	Sukar	Diperbaiki

Hasil penelitian didapat dengan memberikan soal kepada siswa dan di uji cobakan lalu peneliti menilai hasil ulangan dengan mengkoreksi dan menilai hasil ulangan dari siswa. Kemudian hasil yang didapat diuji lagi validitas, indeks kesukaran , daya beda serta reabilitasnya sehingga dengan adanya penelitian ini, didapatkan hasil penelitian masih banyak pemecahan masalah anak sudah cukup baik hanya sedikit yang mendapatkan nilai rendah, namun soal yang digunakan masih banyak yang perlu diperbaiki lagi.

## SIMPULAN

Hasil validitas dan reabilitas yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu tingkat reabilitas yang sangat tinggi, daya beda yang rata-ratanya rendah namun terdapat tiga soal yang tinggi dan indeks kesukaran yang diperoleh dari penelitian ini adalah sukar. Dalam penelitian ini didapatkan bahwa pemecahan masalah siswa dalam mengerjakan soal sudah cukup baik karena siswa yang memiliki nilai tinggi lebih banyak tetapi untuk kualitas soalnya belum, dikarenakan masih banyak soal yang perlu diperbaiki. Saran dari peneliti untuk membuat butir soal sebaiknya mengecek validitas, indeks kesukaran, reabilitas serta daya beda soal yang dibuat Terlebih dahulu untuk memperhatikan kualitas soal. Penelitian ini dilatar belakangi oleh soal tes yang biasa diberikan kepada siswa dimana peneliti dapat mengetahui validitas, indeks kesukaran, reabilitas serta daya beda soal yang dibuat. Tetapi untuk mendapatkan hasil penilaian memiliki waktu dan rumus yang cukup panjang sehingga peneliti merekomendasikan kepada penelitian selanjutnya untuk dapat menemukan rumusan yang lebih cepat dan mudah untuk menghitung validitas, indeks kesukaan, daya beda dan reabilitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrita, M., & Darussyamsu, R. (2020). Validitas Instrumen Tes Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) pada Materi Sistem Respirasi di Kelas XI SMA. *Jurnal Mangifera Edu*, 4(2), 129-142.
- Al Hakim, R., Mustika, I., & Yuliani, W. (2021). Validitas dan reliabilitas angket motivasi berprestasi. *FOKUS (Kajian Bimbingan & Konseling Dalam Pendidikan)*, 4(4), 263-268.

- Amanda, L., Yanuar, F., & Devianto, D. (2019). Uji validitas dan reliabilitas tingkat partisipasi politik masyarakat kota Padang. *Jurnal Matematika UNAND*, 8(1), 179-188.
- Azwar, Saifudin. Sikap Manusia Terori dan Pengukurannya. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2003.
- Dewi, K. I. P., Ariawan, I. P. W., & Gita, I. N. (2019). Analisis kesalahan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tabanan. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 10(2), 43-52
- Fransiska, M. (2019). Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Team Quiz Terhadap Hasil Belajar Ips Siswa Kelas Ix Smp Negeri 13 Merangin Tahun Ajaran 2018/2019. *Ekopendia*, 4(1), 36-45.
- Hamimi, L., Zamharirah, R., & Rusydy, R. (2020). Analisis butir soal ujian Matematika kelas VII semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 57-66.
- Lestari, K.E., & Yudhanegara M.R. (2018). Penelitian pendidikan matematika. Karawang: PT Refika Aditama.
- Magdalena, I., Fauziah, S. N., Fазiah, 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*, 3(2), 198-214.
- Matondang, Z. (2009). Validitas dan reliabilitas suatu instrumen penelitian. *Jurnal tabularasa*, 6(1), 87-97.
- Nur, Mohamad. Teori Tes. Surabaya: IKIP Surabaya, 1987.
- Novitasari, N., & Wilujeng, H. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP negeri 10 Tangerang. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 137-147. DOI: <https://doi.org/10.31000/primav2i2.461>.
- Oktanin, W. S., & Sukirno, S. (2015). Analisis butir soal ujian akhir mata pelajaran ekonomi akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 13(1).
- 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.
- Rambe, N., Parinduri, W. M., & Lubis, R. R. (2023). Character Education-Based Modules in Indonesian Language Learning to Improve Student Learning Outcomes in Elementary Schools. *Pedagogik Journal of Islamic Elementary School*, 6(2), 135-146.
- Salmina, M., & Adyansyah, F. (2017). Analisis kualitas soal ujian matematika semester genap kelas XI SMA Inshafuddin Kota Banda Aceh. *Numeracy*, 4(1), 37-47.
- Setiyawan, R. A., & Wijayanti, P. S. (2020). Analisis kualitas instrumen untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa selama pembelajaran daring di masa pandemi.

*Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 1(2), 130-139.

Son, A. L. (2019). Instrumentasi kemampuan pemecahan masalah matematis: analisis reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal. *Gema wiralodra*, 10(1), 41-52.

Supandi, S., & Farikhah, L. (2016). Analisis butir soal matematika pada instrumen uji coba materi segitiga. *JIPMat*, 1(1).

Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan awal matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119-130.

Susanto, H., Rinaldi, A., & Novalia, N. (2015). Analisis Validitas Reliabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Kelas XII IPS Di SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 203-218.

Qomariyah, R., Zainudin, M., & Rohmah, I. I. (2023, October). Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Berbasis Etnomatematika. In *Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 1, No. 1, pp. 481-484).