



ANALISIS KUALITAS SOAL INSTRUMENT TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Salsa Ropiatul Qudsi¹, Adang Effendi² dan Nur Eva Zakiah³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Galuh

Email: salsarqudsi85@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui kualitas butir soal instrumen tes kemampuan pemahaman matematis siswa materi bangun ruang sisi datar yang ditinjau dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian ini menyajikan temuan tentang kualitas instrumen tes kemampuan pemahaman matematis. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis butir soal instrumen. Instrumen data dalam penelitian ini yaitu berupa soal instrumen tes kemampuan pemahaman matematis sebanyak soal yang diujikan kepada 31 siswa yaitu kelas IX di SMP Negeri 4 Ciamis. Selanjutnya data dianalisis ditinjau dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas soal instrumen menyatakan sebagian besar soal termasuk kriteria sedang. Reliabilitas soal instrumen menyatakan hasil yaitu 0,743. Ini menunjukkan reliabilitas yang tinggi. Daya pembeda soal instrumen menyatakan bahwa soal yang mempunyai daya pembeda yang sangat baik berupa 1 soal dengan persentase 12,5%, daya memiliki daya pembeda yang cukup. Dan memiliki tingkat kesulitan/kesukaran soal instrumen menyatakan soal termasuk kriteria mudah dan sedang dan dapat dipergunakan lagi.

Kata Kunci: Analisis kualitas soal, Instrument, Pemahaman Matematis.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dipelajari oleh siswa dari semua jenjang pendidikan. Pentingnya matematika tidak hanya dipelajari di kelas, tetapi matematika juga dekat dengan aktivitas kehidupan sehari-hari. Belajar matematika bukan hanya tentang memahami konsep dan prosedur, tetapi banyak hal yang dapat muncul dari hasil proses pembelajaran matematika. Keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari – hari tidak bisa di lepaskan, salah satunya dalam kegiatan jual beli, oleh sebab itu matematika dikatakan salah satu ilmu yang sangat penting untuk kehidupan. Sehingga dijadikan mata pelajaran yang wajib untuk di pelajari di sekolah (M.Zulfikar.I.A *et al.*, 2018). Oleh karena itu, pembelajaran matematika dapat dikatakan bersifat kontinu, artinya pada pembelajaran yang akan dihadapi sangat dipengaruhi dari pengetahuan yang telah dipelajari dan akan mempengaruhi kesiapan peserta didik dalam menghadapi pembelajaran pada materi terkait di jenjang pendidikan berikutnya (Pirmanto *et al.*, 2020).

Menurut Siregar (Septiahani *et al.*, 2020) matematika merupakan mata pelajaran yang sampai saat ini oleh para siswa dianggap sulit. Pembelajaran matematika pun dianggap membosankan dan siswa menjadi kurang tertarik (Tan dkk. (Septiahani *et al.*, 2020)). Sehingga banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Matematika merupakan salah satu pengetahuan pokok yang diajarkan di sepanjang pendidikan formal mulai dari tingkat dasar sampai dengan perguruan tinggi. Salah satu ilmu yang dapat digunakan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi ialah matematika. Oleh karena itu, matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Marliani, Siagian, 2017).

Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan matematis yang harus di perhatikan, salah satunya yaitu kemampuan pemahaman matematis. Menurut NCTM (dalam



Zulkardi, 2003; Karim 2011) pemahaman matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dimiliki siswa dalam belajar matematika. Pemahaman matematis menjadi salah satu aspek penilaian pada tes yang diselenggarakan *Trends Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS). Kemampuan pemahaman matematis berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep. Siswa dapat mencapai tujuan pembelajarannya apabila mereka dapat memahami konsep dengan baik (Putra *et al.*, 2018)

Kemampuan pemahaman matematis diterjemahkan dari istilah *mathematical understanding* merupakan kemampuan yang sangat penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika. Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap siswa agar dapat menyelesaikan persoalan dalam dunia nyata, dan menerapkannya dalam suatu simbol dan rumus matematika yang dimulai dari kasus sederhana sehingga mendapatkan suatu penyelesaian yang berupa pernyataan yang menyatakan suatu kebenaran (Sarwoedi *et al.*, 2018). Pemahaman merupakan suatu kemampuan mengerti suatu permasalahan. Dalam matematika pemahaman bukan hanya sekedar hafal rumus atau bisa menghitung tetapi mengetahui kebenaran rumus atau konsep dalam matematika (Aripin, 2015).

Menurut Fitriani & Maulana (Agustini & Pujiastuti, 2020) kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan seseorang dalam mengingat, memahami, menjelaskan, dan menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut (Susanto, 2022) indikator kemampuan pemahaman matematis diantaranya: (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, (3) Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep, (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi matematika yang diajarkan di SMP kelas VIII. Bersumber pada kompetensi dasar dalam Permendikbud Nomor. 37 tahun 2018, pada materi bangun ruang sisi datar, peserta didik diharapkan dapat menentukan serta menemukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, serta limas), dan bisa menghitung luas permukaan serta volume gabungan dari beberapa bangun ruang sisi datar tersebut. Bangun ruang sisi datar memiliki kaitan yang erat dengan kehidupan sehari-hari. Kurniasih (2017) mengatakan bahwa konsep bangun ruang sisi datar perlu dipahami karena bangun ruang sisi datar memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari (Putro & Setyadi, 2022)

Menurut Iskandar & Rizal (Setiyawan & Wijayanti, 2020) tes merupakan alat ukur untuk mengukur pengetahuan, keterampilan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Penyusunan instrumen tes harus memenuhi standar agar dapat dijadikan sebagai tolak ukur kemampuan siswa. Standar evaluasi yang dikatakan berkualitas baik berupa instrumen tes yang paling tidak memenuhi syarat valid dan reliabel, disamping itu juga harus memperhatikan daya pembeda dan tingkat kesukaran.

Untuk membuat instrument tes yang baik dan benar, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran maka perlu dilakukan analisis terhadap instrument tes tersebut. Perlu diketahui bahwa analisis kualitas instrumen tes bisa dilakukan dengan mencari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Analisis kualitas instrumen tes adalah tahapan yang harus dilalui oleh seseorang dengan maksud untuk mengetahui derajat kualitas suatu instrumen tes secara tiap butir soal yang menjadi bagian suatu instrumen tes tersebut maupun secara keseluruhan (Setiyawan & Wijayanti, 2020). Menurut (Son, 2019) 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.

Hal ini juga berlaku untuk seorang peneliti yang hendak melakukan penelitian khususnya pada bidang pendidikan. Dalam penelitian, instrumen tes yang akan diberikan harus memiliki nilai kualitas validitas dan reliabilitas yang tinggi agar dapat mengukur secara tepat dan akurat variabel yang

menjadi sasaran penelitian. Selain validitas dan reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada soal juga penting untuk diketahui agar pembuat tes dapat menggali informasi mengenai hubungan antara tingkat kemampuan peserta tes dengan tingkat kesulitan pada soal. Pada kenyataannya, kebanyakan instrumen tes masih belum diketahui kualitasnya karena jarang dilakukan uji kualitas soal. Akibatnya, terjadilah penilaian semu yang berdampak tidak terukurnya kemampuan pembelajar yang sebenarnya (Susdelina *et al.*, 2018)

Selanjutnya akan dibahas mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Menurut Sugiono validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Arikunto menyatakan bahwa sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam artian memiliki kesejajaran antara hasil tes dengan kriteria (Setiyawan & Wijayanti, 2020)

Kata reliabilitas dalam bahasa Inggris yaitu *reliability*, kata asal *reliable* memiliki arti dapat dipercaya. Tes disebut dapat dipercaya apabila tes tersebut diteskan berkali-kali memberikan hasil yang tetap. Menurut Arikunto sebuah tes disebut memiliki reliabilitas apabila hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan (Setiyawan & Wijayanti, 2020). Reliabilitas suatu instrumen tes adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tes tersebut apabila diberikan kepada subyek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda maka akan memberikan hasil yang tidak jauh berbeda (Lestari & Yudhanegara, 2015). Reliabilitas butir soal berhubungan dengan masalah kepercayaan. Menurut Sukiman hubungan antara validitas dan reliabilitas dapat dijelaskan bahwa validitas itu penting, sedangkan reliabilitas itu perlu, karena reliabilitas itu menyokong validitas. (Son, 2019)

Daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan butir soal dalam membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang menjawab soal kurang tepat (Lestari & Yudhanegara, 2015). Menurut Arikunto daya pembeda suatu soal adalah kemampuan soal dalam hal membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. H. Susanto *et al.* juga menyatakan bahwa analisis daya beda memiliki makna mengkaji suatu butir soal dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa yang memiliki kategori rendah dan kategori tinggi. Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu butir tes untuk dapat membedakan antara testee yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah (Setiyawan & Wijayanti, 2020).

Suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang mampu (menguasai materi yang ditanyakan) dan siswa yang kurang mampu (belum menguasai materi yang ditanyakan). Kemampuan suatu butir soal yang demikian disebut daya beda (diskriminasi). Menurut Kocdar *et al.* mendefinisikan bahwa daya beda (diskriminasi) suatu soal merupakan kemampuan item soal untuk membedakan siswa yang mendapat skor tinggi dan skor rendah. Dalam kaitannya dengan daya pembeda, soal yang baik adalah soal yang dijawab benar oleh peserta tes yang mampu/pandai/menguasai materi tes, dan tidak dapat dijawab secara benar oleh peserta tes yang belum menguasai materi tes. (Son, 2019)

Tingkat kesukaran adalah derajat kesukaran suatu butir soal yang dinyatakan dalam bentuk suatu bilangan (Lestari & Yudhanegara, 2015). Menurut Arikunto soal disebut baik apabila soal tersebut tidak termasuk dalam kategori terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal terlalu sukar akan membuat siswa menjadi putus asa dan patah semangat karena di luar kemampuannya, sedangkan soal terlalu mudah tidak dapat merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya (Setiyawan & Wijayanti, 2020). Sehubungan dengan tingkat kesukaran butir soal, Boopathiraj & Chellamani mendefinisikannya sebagai proporsi peserta tes yang menjawab soal tersebut dengan benar. Tingkat kesukaran butir soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dari asumsi guru yang menyusun soal, karena butir soal yang sulit atau mudah bagi guru belum tentu sulit atau mudah bagi siswa (Son, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui kualitas butir soal instrumen tes kemampuan pemahaman matematis siswa materi bangun ruang sisi datar yang ditinjau dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.



METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian ini menyajikan temuan tentang kualitas instrumen tes kemampuan pemahaman matematis. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis butir soal instrumen. Instrumen data dalam penelitian ini yaitu berupa soal instrumen tes kemampuan pemahaman matematis sebanyak soal yang diujikan kepada 31 siswa yaitu kelas IX di SMP Negeri 4 Ciamis. Selanjutnya data dianalisis ditinjau dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Ciamis yang membahas tentang validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari soal instrument test kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui atau untuk meningkatkan kualitas butir soal yang telah dibuat. Tujuannya adalah untuk meningkatkan butir soal yang pada tes yang akan datang. Data yang digunakan adalah berupa jawaban essay dan subyek sebanyak 31 siswa.

1. Uji Validitas

Untuk mengetahui apakah instrumen tes yang digunakan itu valid (sahih) atau tidak merupakan tujuan dilakukannya uji validitas. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 26*. Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi r_{xy} digunakan kriteria menurut (Lestari & Yudhanegara, 2015) sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/sangat baik

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu soal tes (Dityaningsih *et al.*, 2020). Reliabilitas memperlakukan sejauh mana suatu pengukuran dapat dipercaya karena keajegannya (Yusup, 2018). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 26*. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen menurut (Lestari & Yudhanegara, 2015) sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik



3. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda merupakan kemampuan suatu butir soal untuk membandingkan dan membedakan peserta didik yang telah berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah berdasarkan kriteria tertentu. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 26*. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat daya pembeda instrumen menurut (Lestari & Yudhanegara, 2015) sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

4. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui kualitas suatu soal sehingga dapat dikategorikan ke dalam soal mudah, soal sedang atau soal sukar. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 26*. Kriteria interpretasi tingkat kesukaran yang digunakan menurut pendapat (Lestari & Yudhanegara, 2015) sebagai berikut

Tabel 4. Indeks Kesukaran

Nilai Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 1,00$	Terlalu mudah
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$IK = 0,00$	Terlalu sukar

1. Validitas Instrumen

Tabel 5. Hasil Perhitungan Validitas Instrumen

No. Soal	Validitas	Keterangan	Interpretasi
1	0,594	Valid	Sedang
2	0,714	Valid	Tinggi
3	0,764	Valid	Tinggi
4	0,823	Valid	Tinggi
5	0,559	Valid	Sedang
6	0,389	Valid	Rendah
7	0,491	Valid	Sedang
8	0,522	Valid	Sedang

Apabila dipersentasekan maka akan menjadi sebagai berikut :

Tabel 6. Persentase Hasil Analisis Validitas Instrumen

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
1	Rendah	6	1	12,5%
2	Sedang	1,5,7,8	4	50%
3	Tinggi	2,3,4	3	37,5%



Tabel 6 menyatakan hasil 12,5% memiliki kevalidan soal dengan kategori rendah, 50% soal memiliki kategori sedang dan 30% soal memiliki kategori soal tinggi.

2. Reliabilitas Instrumen

Tabel 7. Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Validitas	Keterangan
0,743	Tinggi

Tabel 7 menyatakan hasil reliabilitas instrumen 0,743 dengan kategori tinggi.

3. Daya Pembeda

Tabel 8. Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,397	Cukup
2	0,511	Baik
3	0,672	Baik
4	0,748	Sangat Baik
5	0,437	Baik
6	0,238	Cukup
7	0,367	Cukup
8	0,306	Cukup

Apabila dipersentasekan maka akan menjadi sebagai berikut :

Tabel 9. Persentase Hasil Analisis Daya Pembeda

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
1	Cukup	1,6,7,8	4	50%
2	Baik	2,3,5	3	37,5%
3	Sangat Baik	4	1	12,5%

Tabel 9 menunjukkan bahwa 50% soal memiliki kriteria daya pembeda cukup, 37,5% soal baik, 12,5% soal sangat baik.

4. Tingkat Kesukaran

Tabel 10. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,615	Sedang
2	0,74	Mudah
3	0,675	Sedang
4	0,615	Sedang
5	0,615	Sedang
6	0,87	Mudah
7	0,905	Mudah
8	0,725	Mudah

Apabila dipersentasekan maka akan menjadi sebagai berikut :

Tabel 11. Persentase Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
1	Sedang	1,3,4,5	4	50%

2	Mudah	2,6,7,8	4	50%
---	-------	---------	---	-----

Tabel 11 menyatakan hasil 50% memiliki soal dengan kategori sedang, dan 50% soal memiliki kategori mudah

Setelah dilakukan analisis tentang validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dalam soal instrument tes, dapat dikatakan hasil analisa validitas menyatakan 8 soal valid dengan kategori rendah, sedang dan tinggi. Hasil analisa reliabilitas instrumen yaitu 0,743 dengan kategori tinggi. Hasil analisis daya pembeda menunjukkan proporsi 1 soal sangat baik, 3 soal baik, dan 4 soal cukup. Sedangkan hasil analisa tingkat kesulitan menyatakan 4 soal sedang yaitu pada nomor 1,3,4,5, dan 4 soal mudah yaitu pada nomor 2,6,7,8.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pembahasan, maka dapat disimpulkan :

1. Validitas soal instrument menyatakan soal yang tergolong valid dengan kategori rendah sebanyak 1 soal yaitu nomor 6 dengan persentase 12,5%, tergolong valid dengan kategori sedang sebanyak 4 soal yaitu nomor 1,5,7,8 dengan persentase 50%, tergolong valid dengan kategori tinggi sebanyak 3 soal yaitu nomor 2,3,4 dengan persentase 37,5%. Maka hasil ini menyatakan bahwa sebagian besar soal termasuk kriteria sedang.
2. Reliabilitas soal instrumen menyatakan hasil yaitu 0,743. Ini menunjukkan reliabilitas yang tinggi
3. Daya pembeda soal instrumen menyatakan bahwa soal yang mempunyai daya pembeda yang sangat baik berupa 1 soal dengan persentase 12,5%, daya pembeda baik berupa 3 soal dengan persentase 37,5%, dan daya pembeda cukup berupa 4 soal dengan persentase 50%.
4. Tingkat kesulitan/kesukaran soal instrumen menyatakan soal yang tergolong soal sedang sebanyak 4 soal yaitu 1,3,4,5 dengan persentase 50% soal, tergolong mudah sebanyak 4 soal yaitu pada nomor 2,6,7,8 dengan persentase 50% soal. Maka hasil ini menyatakan bahwa soal termasuk kriteria mudah dan sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi SPLDV. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 18–27.
- Aripin, U. (2015). MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH. *Urnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, 2(1), 120–127.
- Dityaningsih, D., Astriyani, A., & Eminita, V. (2020). Pengaruh Game Edukasi Quizizz Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Siswa. *SEMINAR NASIONAL PENELITIAN 2020 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA*, 1–8.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- M.Zulfikar.I.A, Achmad, N., & Fitriani, N. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ma Di Kabupaten Bandung Barat Pada Materi Barisan Dan Deret. *Journal On Education*, 2(6), 1802–1761.
- Marliani, Siagian, M. (2017). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Al-Irsyad*, 105(2), 79.
- Pirmanto, Y., Farid Anwar, M., & Bernard, M. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah pada Materi Barisan dan Deret dengan Langkah-langkah Menurut Polya. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 371–384. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.371-384>
- Putra, H. D., Setiawan, H., Nurdianti, D., Retta, I., & Desi, A. (2018). Kemampuan pemahaman matematis siswa smp di bandung barat. *JPPM*, 11(1), 19–30.



- Putro, P. C., & Setyadi, D. (2022). Pengembangan Komik Petualangan Zahlen Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 131–142.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, Wirne, P., & Nyoman, I. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Pendahuluan. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*, 03(02), 171–176.
- Septiahani, A., Melisari, M., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 311–322. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.644>
- Setiyawan, R. A., & Wijayanti, P. S. (2020). Analisis kualitas instrumen untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa selama pembelajaran daring di masa pandemi. *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.
- Susanto, H. (2022). KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN GEOGEBRA. *Journal of Educational and Language Research*, 2(3), 451–462.
- Susdelina, Perdana, S. A., & Febrian. (2018). Analisis kualitas instrumen pengukuran pemahaman konsep persamaan kuadrat melalui teori tes klasik dan rasch model. *Jurnal Kiprah*, 6(1), 41–48.
- Yusup, F. (2018). UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN PENELITIAN KUANTITATIF. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.