

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS IX H DI SMPN 5 KOTA SERANG

Oleh :

* **Juliana Sihombing¹⁾, Mayunda Oktoviani²⁾, Meri Usfira³⁾, Yuyu Yuhana⁴⁾**

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,

³Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Malikussaleh

⁴Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

julianaasihombing@gmail.com, mayundayunda89@gmail.com

, meriusfira832@gmail.com, yuhana@untirta.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah instrumen tes yang valid dan reliabel yang dapat mengukur penalaran matematis peserta didik dengan melihat prosedur pengembangan dan kualitas instrumen tes penalaran matematis yang dikembangkan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *research and development (R&D)*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model 4-D (*four D models*) yaitu *Define, Design, Develop, and Disseminate*. Pendefinisian meliputi dua tahapan yaitu a) studi lapangan b) mengkaji sarana-prasarana sekolah, dan proses pembelajaran matematika. Penelitian ini melibatkan 3 orang pakar dan 25 peserta didik kelas IX H SMPN 5 Kota Serang. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, diperoleh bahwa: (1) instrumen tes peningkatan penalaran matematis sudah dikatakan "valid" oleh pakar karena berdasarkan formula Aiken's diperoleh rata-rata 0,62. (2) instrumen tes peningkatan penalaran matematis sudah dikatakan reliabel oleh pakar dengan nilai 0,81 dengan kategori tinggi menurut Goilford. (3) uji validitas empirik dikatakan valid karena nilai r_{xy} (hitung) > r_{xy} (tabel). (4) koefisien reliabilitasnya 0,637 termasuk kriteria tinggi. (5) 6 peserta didik (24%) memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori sangat baik, 6 peserta didik (24%) dengan kategori baik, 6 peserta didik (24%) dengan kategori cukup, 3 peserta didik (12%) dengan kategori kurang, dan 4 peserta didik (16%) dengan kategori sangat kurang. Dengan demikian instrumen yang dikembangkan ini dapat diandalkan dan dapat digunakan sebagai instrumen pengumpulan data penelitian.

Kata kunci—Instrumen Tes, Penalaran Matematis, Persamaan dan Fungsi Kuadrat

Abstract

This study aims to produce a valid and reliable test instrument that can measure students' mathematical reasoning by looking at the development procedures and the quality of the developed mathematical reasoning test instrument. The type of research used is *research and development (R&D)*. This research is a development research that refers to the 4-D model (*four D models*), namely *Define, Design, Develop, and Disseminate*. The definition includes two stages, namely a) field studies conducted b) studying school facilities and the process of learning mathematics. This research involved 3 experts and 25 students of class IX H SMPN 5 Kota Serang. Based on the results of the trials conducted, it was found that: (1) the test instrument for improving mathematical reasoning was said to be "valid" by experts because based on Aiken's formula an average of 0.62 was obtained. (2) the test instrument for improving mathematical reasoning has been said to be reliable by experts with a value of 0.81 in the high category according to Goilford. (3) the empirical validity test is said to be valid because the value of r_{xy} (count) > r_{xy} (table). (4) the reliability coefficient is 0.637 including high criteria. (5) 6 students (24%) have mathematical reasoning abilities in the very good category, 6 students (24%) in the good category, 6

students (24%) in the sufficient category, 3 students (12%) in the category less, and 4 students (16%) with very less category. Thus, instrument developed which is reliable and useful as an instrument for collecting data.

Keywords—*Test Instruments, Mathematical Reasoning, Quadratic Equations and Functions*

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang berperan penting dalam setiap aspek kehidupan masyarakat baik dalam bidang ilmu maupun teknologi. Fungsi mata pelajaran matematika ini adalah untuk menggunakan ketajaman bernalar dalam menyelesaikan persoalan sehari-hari dan mengembangkan kemampuan komunikasi dengan menggunakan bilangan (Aisyah, 2021). Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi, disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika agar siswa menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika (Ariati & Juandi, 2022).

Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) dalam (Saputri, 2022) lima standar proses pembelajaran matematika yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*). Berdasarkan lima kemampuan tersebut, terlihat bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai peserta didik. Hal ini karena penalaran matematis memberikan manfaat yang besar dalam melihat relevansi antara matematika dengan mata pelajaran yang lain maupun dalam kehidupan sehari-hari (Fitrianty, Yunita, & Juwita, 2022). Sehingga kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu bentuk kemampuan matematis yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran adalah salah satu kemampuan tingkat tinggi (HOTS) yang dianalisis pada studi PISA (Vebrian, Putra, Saraswati, & ..., 2021).

Matematika dan penalaran itu merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan. Hal ini sependapat dalam (Angraini, 2021) bahwa Matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Hal ini juga sependapat dengan (Kusumaningtyas, Parta, & Susanto, 2022) menyatakan bahwa pelajaran matematika dan penalaran matematis adalah dua hal yang berkaitan, yaitu menyelesaikan masalah matematis diperlukan penalaran dan kemampuan penalaran dapat diasah dari belajar matematika.

Penalaran matematis memiliki posisi penting dalam matematika karena matematika terdiri dari proses yang aktif dan dinamis yang dikerjakan oleh pelaku dan pengguna matematika (Jatiningrum & Suratman, n.d.). Namun, berdasarkan hasil studi *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2019, skor matematika berada di peringkat 72 dari 78 negara. Hasil studi lainnya juga ditunjukkan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*, Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara. Dengan hasil pencapaian matematika menunjukkan 54% rendah, 15% sedang dan 6% tinggi. Dari Studi PISA dan TIMSS tersebut, dapat disimpulkan bahwa kualitas pembelajaran matematika di Indonesia masih sangat rendah. Menurut (Setiana, 2018), Prestasi rendah pada matematika berdasarkan hasil studi TIMSS dan PISA diperoleh karena siswa Indonesia tidak mampu menyelesaikan soal-soal TIMSS dan PISA dengan baik.

Menurut (Nababan, 2020) pada dasarnya setiap penyelesaian soal matematika memerlukan kemampuan penalaran. Melalui penalaran, siswa diharapkan dapat melihat bahwa matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis sehingga siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan, dan dapat dievaluasi. Hal ini didukung oleh pendapat lain dari (Suprihatin, Maya, & ..., 2018) bahwa penalaran matematis adalah fondasi untuk mendapatkan atau mengonstruksi pengetahuan matematik.

Menurut (Putri, Sulianto, & Azizah, 2019) kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis pemecahan masalah di sekolah tersebut masih tergolong rendah. Hal itu dikarenakan siswa masih belum terbiasa mengerjakan soal berbasis pemecahan masalah dengan logika dan penalaran masing-masing. Soal yang dikerjakan siswa dari penyelesaiannya tidak berbeda jauh dengan apa yang dicontohkan oleh guru di depan kelas. Hal ini membuat pengetahuan yang dimiliki oleh siswa hanya terbatas dengan apa yang diajarkan oleh guru saja. Oleh karena itu, kemampuan penalaran yang seharusnya berkembang dalam diri siswa menjadi tidak berkembang secara optimal. Sedangkan menurut (Yusdiana & Hidayat, 2018) penyebab rendahnya penalaran matematis siswa adalah pada saat pembelajaran berlangsung hanya beberapa siswa saja yang aktif bertanya dan menjawab soal yang diberikan guru, siswa yang kurang

aktif dalam proses pembelajaran cenderung mendengar dan mencatat yang disampaikan oleh guru sehingga pembelajaran hanya berjalan satu arah saja, sehingga dalam proses pembelajaran berlangsung kemampuan penalaran adaptif siswa masih belum terlihat. Sedangkan menurut (Angriani, Nursalam, & ..., 2018) disebabkan karena soal yang digunakan pada umumnya soal yang langsung menggunakan rumus, kemudian berdasarkan kriteria pemecahan masalah matematika yang telah dibahas sebelumnya, maka soal tersebut kurang sesuai dengan kriteria soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika. Untuk mengukur penalaran matematis siswa, instrumen tes atau soal yang digunakan adalah soal uraian, agar dapat mengetahui sejauh mana siswa mendalami suatu masalah yang diteskan

Salah satu cara untuk mengetahui apakah peserta didik telah memiliki kemampuan pemecahan masalah yaitu dengan cara melakukan penilaian atau evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan alat ukur atau instrumen. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes. Evaluasi berupa tes dapat digunakan untuk mengasah kemampuan penalaran matematis peserta didik. tes adalah salah satu hal penting yang perlu diperhatikan karena kualitas sebuah tes menentukan keakuratan dalam mengukur hasil belajar siswa atau peserta didik. Untuk menjamin kualitas instrumen yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa, perlu dilakukan penelitian tentang validitas dan reliabilitas.

Penelitian terhadap pengembangan instrumen tes guna meningkatkan penalaran matematis sudah banyak dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya, misalnya penelitian (Angraini, 2021), (Aisyah, 2021), (Ndiung & Jediut, 2020), (Setiana, 2018), (Afri, 2019), (Angriani et al., 2018) dan penelitian lainnya. Untuk itu, dilakukan penelitian berupa pengembangan instrumen tes guna meningkatkan penalaran matematis. Adapun pembaruan pada penelitian ini adalah mengenai materi dalam instrumen yaitu materi persamaan dan fungsi kuadrat. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah instrumen tes yang valid dan reliabel yang dapat mengukur penalaran matematis peserta didik dengan melihat prosedur pengembangan dan kualitas instrumen tes penalaran matematis yang dikembangkan.

Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul "Pengembangan Instrumen Tes Guna Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat Kelas IX H di SMPN 5 Kota Serang".

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 5 Serang kelas IX H. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research & Development (R&D)* atau penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan produk tersebut. Penelitian pengembangan bukanlah penelitian yang dimaksudkan untuk menguji teori melainkan untuk menghasilkan produk tertentu. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model 4-D (*four D models*) menurut Thiagarajan dan Semmel (Irnawati, 2017: 46) yaitu *Define, Design, Develop, and Disseminate*.

Pendefinisian meliputi dua tahapan yaitu a) studi lapangan yang dilakukan untuk mendapat informasi berupa jenis instrumen penilaian, dan b) mengkaji sarana-prasarana sekolah, dan proses pembelajaran matematika. Desain instrument diawali dengan menyusun soal sesuai kisi-kisi materi, dan validasi oleh pakar memuat 3 aspek yaitu ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa. Instrument dinyatakan valid oleh pakar dan memiliki koefisien reliabilitas dan validitas dengan kategori valid. Kemudian diujicobakan kepada peserta didik kelas IXH di SMPN 5 Serang yang melibatkan 25 orang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu pengembangan instrumen tes guna meningkatkan penalaran matematis. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 5 Serang kelas IX H. Pokok bahasan yang diajarkan dalam penelitian ini adalah pokok bahasan persamaan dan Fungsi kuadrat untuk siswa SMPN kelas IX dengan mengacu pada K13 revisi. Merancang atau mendesain instrumen tes kemampuan penalaran matematis meliputi: kisi-kisi materi, soal tes, dan pedoman penilaian. Setelah merancang, uji validitas isi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian item soal dengan materi yang akan diukur yang melibatkan para ahli.

Uji Hasil Validitas oleh Pakar

Para ahli yang terlibat dalam proses validitas isi instrumen tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematis antara lain: tiga orang guru matematika SMPN 5 Serang. Hasil analisis validitas isi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Isi dan Konstruk Kemampuan Penalaran Matematis

No Soal	PAKAR						VALIDITAS	KET
	A	(A-1)	B	(B-1)	C	(C-1)		
1	4	3	5	4	5	4	0.92	SANGAT BAIK
2	4	3	3	2	4	3	0.67	BAIK
3	3	2	4	3	3	2	0.58	CUKUP
4	3	2	2	1	2	1	0.33	RENDAH
5	4	3	3	2	3	2	0.58	CUKUP
Rata-rata							0.62	CUKUP

Berdasarkan tabel 1 dapat disimpulkan bahwa instrument tes ini dapat digunakan tanpa melakukan revisi. Selanjutnya menentukan nilai reliabilitas antar penilai/pakar digunakan formula *Ebel*. Hasil analisisnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Interrater

Varians Error (S_e^2)	0,4
Varians antar subjek yang dikenai ranting (S_s^2)	2,1

Berdasarkan tabel 2 dapat dihasilkan bahwa $r_{xx'} = \frac{2,1-0,4}{2,1} = 0,81$.

Angka 0,81 diinterpretasikan sebagai koefisien yang tinggi untuk konsistensi hasil penilaian antar pakar terhadap butir soal penalaran matematis. Menurut Guilford nilai $r = 0,81$ termasuk kriteria tinggi. Dari hasil validasi secara teoretik diperoleh bahwa instrument tes penalaran matematis dapat digunakan untuk uji validitas secara empirik.

Uji Hasil Penalaran Matematis

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Empirik Instrumen tes Penalaran Matematis Peserta didik

Butir Soal	Validasi
1	0.56
2	0.76
3	0.58
4	0.41
5	0.82

Selanjutnya, sebuah butir tes dinyatakan valid jika nilai $r_{xy(\text{hitung})} > r_{xy(\text{tabel})}$. Koefisien korelasi pada butir soal no. 1 adalah 0,565 (r_{hitung}) dan r_{tabel} untuk $n = 25$ dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh 0,396. Dengan demikian dapat disimpulkan butir soal no. 1 valid. Untuk butir soal yang lain dapat dihitung dengan cara yang sama.

Tabel 4. Butir Soal yang Valid atau Drop

No Soal	$r_{xy(\text{hitung})}$	$r_{xy(\text{tabel})}$	Keterangan
1	0,56	0,396	Valid
2	0,76	0,396	Valid
3	0,58	0,396	Valid
4	0,41	0,396	Valid
5	0,82	0,396	Valid

Berdasarkan perhitungan di atas semua soal penalaran matematis valid sehingga dapat digunakan lebih lanjut dalam langkah penelitian selanjutnya.

Uji Reliabilitas

Tabel 5. Nilai Varian Butir Soal

No. Butir	Varian butir
1	1.72
2	5.00
3	4.56
4	1.63
5	5.67
$\sum s_i^2$	18.58
s_t^2	37.91
r_{11}	0.64

Angka 0,64 diinterpretasikan sebagai koefisien yang tinggi untuk reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah. Menurut Guilford nilai $r = 0,64$ termasuk kriteria tinggi.

Dari hasil validasi secara teoretik, empirik dan uji reliabilitas diperoleh bahwa instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika telah memenuhi kriteria sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

Uji Kemampuan Penalaran Matematis

Dari uji validasi secara empirik (tabel 3) diperoleh:

Tabel 6. Analisis Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik

No.	Nilai Peserta Didik	Frekuensi	Presentase	Kategori
1	$20 < nilai \leq 25$	6	24%	Sangat Baik
2	$15 < nilai \leq 20$	6	24%	Baik
3	$10 < nilai \leq 15$	6	24%	Cukup
4	$5 < nilai \leq 10$	3	12%	Kurang
5	$0 < nilai \leq 5$	4	16%	Sangat Kurang
Jumlah		25	100%	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa analisis data instrumen untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik diketahui bahwa dari 25 subjek uji coba lapangan (*field test*) terdapat 6 peserta didik (24%) memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori sangat baik, 6 peserta didik (24%) memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori baik, 6 peserta didik (24%) memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori cukup, 3 peserta didik (12 %) memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori kurang, dan 4 peserta didik (16%) memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori sangat kurang.

4. KESIMPULAN

Proses penelitian pengembangan instrument tes kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas 9H SMPN 5 Kota Serang dengan melibatkan 25 peserta didik. Penelitian pengembangan ini dilaksanakan melalui 4 pengembangan yang mengacu pada model 4-D (four D models) yaitu Define, Design, Develop. and Disseminate. Berdasarkan hasil analisis validitas dan realibilitas, instrument kemampuan penalaran matematis peserta didik yang telah dikembangkan dikategorikan valid dan reliabel. Instrumen ini dikatakan valid karena memuat 3 aspek yaitu ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa. Hal tersebut didapatkan dari hasil analisis data validitas dan realibilitas pakar. Instrumen ini juga dinyatakan valid oleh pakar dan memiliki koefisien reliabilitas dan validitas kategori valid. Hal itu

ditunjukkan dengan hasil analisis data validitas dan realibilitas pakar terdapat 6 peserta didik (24%) dengan interpretasi sangat baik, 6 peserta didik (24%) dengan interpretasi baik, 6 peserta didik (24%) dengan interpretasi cukup, 3 peserta didik (12%) dengan interpretasi kurang, dan 4 peserta didik (16%) dengan interpretasi sangat kurang.

5. REFERENSI

- Afri, L. D. (2019). Pengembangan Soal Tes Kemampuan Representasi Dan Penalaran Matematis Serta Skala Sikap Self Concept Untuk Siswa SMP. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*. Retrieved from http://repository.uinsu.ac.id/8269/1/jurnal_axiom_pengembangan_soal.pdf
- Aisyah, S. N. (2021). *PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 4 TG. MORAWA*. Retrieved from <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/46174>
- Angraini, N. Z. (2021). *PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VII MTs YP. NURUL IMAN TANJUNG MORAWA*. Retrieved from <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/45966>
- Angriani, A. D., Nursalam, N., & ... (2018). Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *AULADUNA: Jurnal ...* Retrieved from <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/auladuna/article/view/211-223>
- Ariati, C., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis: Systematic Literature Review. *LEMMA: Letters of Mathematics ...* Retrieved from <https://ejournal.upgrisba.ac.id/index.php/jurnal-lemma/article/view/5745>
- Fitrianty, F., Yunita, A., & Juwita, R. (2022). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Negeri 12 Padang. *Lattice Journal: Journal of ...* Retrieved from <https://scholar.archive.org/work/2u36tv3xbfdgnkklkw3nzcwfqu/access/wayback/https://ejournal.iainbukittinggi.ac.id/index.php/lattice/article/download/5337/pdf>
- Jatiningrum, N. G., & Suratman, D. (n.d.). *PENGEMBANGAN SOAL TES PEMAHAMAN KONSEPTUAL DAN PENALARAN MATEMATIS MATERI EKSPRESI ALJABAR KELAS VII SEKOLAH MENENGAH Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran ...* Retrieved from <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/28045>
- Kusumaningtyas, N., Parta, I. N., & Susanto, H. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Saat Pembelajaran Daring. ... : *Jurnal Pendidikan Matematika*. Retrieved from <https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/1019>
- Nababan, S. A. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa melalui model problem based learning. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Retrieved from <https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/386>
- Ndiung, S., & Jediut, M. (2020). Pengembangan instrumen tes hasil belajar matematika peserta didik sekolah dasar berorientasi pada berpikir tingkat tinggi. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan ...* Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Sabina-Ndiung/publication/341800070_Pengembangan_instrumen_tes_hasil_belajar_matematika_peserta_didik_sekolah_dasar_berorientasi_pada_berpikir_tingkat_tinggi/links/5ed5a12c458515294527e691/Pengembangan-instrumen-tes-ha
- Putri, D. K., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of ...* Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE/article/view/19497>
- Saputri, S. W. (2022). ... *CONFIDENCE TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN PROPORSIONAL MATEMATIS SISWA DI KELAS X PADA MATERI PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT ...* Retrieved from <https://idr.uin-antasari.ac.id/id/eprint/20235>
- Setiana, D. S. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Matematika Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi ...* Retrieved from <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1009741&val=15308&title=PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES MATEMATIKA UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS>
- Suprihatin, T. R., Maya, R., & ... (2018). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat. *Jurnal Kajian Pembelajaran ...* Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm/article/view/2819>
- Vebrian, R., Putra, Y. Y., Saraswati, S., & ... (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual. ... *Pendidikan Matematika*. Retrieved from <https://scholar.archive.org/work/tcayuvkzsjevbegstw2o4nsqeu/access/wayback/https://ojs.fkip.um>



metro.ac.id/index.php/matematika/article/download/4369/pdf
Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMA pada materi limit fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran)* Retrieved from <http://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/657>