Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri,
ISSN Cetak : 2477-5673 ISSN Online : 2614-722X
Volume 12 Nomor 03, September 2026

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII BERDASARKAN KERANGKA PISA

Anisatul Avvira[1], Cicik Pramesti[2], Riki Suliana[3]
[1-3]Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Adi Buana
avviraannisa14@gmail.com[1], cicik@unipasby.ac.id[2], riki@unipasby.ac.id[3]

ABSTRACT

This study aims to describe mathematical reasoning abilities. A descriptive qualitative approach was used. Three students were selected from a group of 32 as representatives of three ability categories high, moderate, and low using purposive sampling. After the data were grouped, they were analyzed by reducing the data based on identification, construction, and interpretation, followed by data presentation and the drawing of conclusions. The results showed that students with high mathematical ability were able to formulate and determine logical solution steps. Meanwhile, students with moderate mathematical ability met all three indicators but still faced limitations in providing solutions to the problem instructions. Students with low mathematical ability experienced difficulties starting from the stage of identifying information, determining solution steps, and writing down the final results.

Keywords: *Reasoning Skills, PISA, 8th Grade*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis. Pendekatan yang digunakan, yaitu kualitatif deskriptif. Subjek dipilih 3 dari 32 siswa sebagai perwakilan tiga kategori kemampuan melalui teknik *purposive sampling*, yaitu kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Setelah data dikelompokkan dan akan dianaisis dengan mereduksi data berdasarkan *identify, construct,* dan *interpret,* kemudian menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Hasil ditemukan bahwa pada siswa berkemampuan matematika tinggi mampu menyusun dan menentukan langkah penyelesaian yang logis. Sementara, pada siswa berkemampuan matematika sedang telah memenuhi ketiga indikator, namun masih mengalami keterbatasan dalam memberikan penyelesaian terhadap intruksi soal. Pada siswa berkemampuan rendah siswa mengalami kesulitan mulai tahap mengidentifikasi informasi, menentukan langkah penyelesaian, dan menuliskan hasil akhir.

Kata Kunci: Kemampuan penalaran, PISA, kelas VIII

A. Pendahuluan

Pembelajaran matematika ialah ilmu deduktif yang mencari kebenaran dengan membuktikan dari isi dan metode. Pembelajaran matematika menjadi disiplin ilmi yang penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis (Rahmaini & Chandra, 2024). Penalaran matematis menjadi esensi dari

aktivitas matematika, melalui penalaran matematis siswa dapat memahaami konsep, membangun argumen, dan mengevaluasi solusi secara rasional.

Bentuk evaluasi kemampuan penalaran matemtis secara global ialah melalui PISA *(Programme for International Student Assesment)* yang diseeggarakan oleh OECD *(Organisation for Economic Co-operation and Development).* Menurut laporan oleh OECD (2023), penalaran matematis melibatkan kemampuan berpikir kritis dalam mengidentifikasi struktur matematika, mengonstruksi argumen, menafsirkan, dan mengevaluasi hasil secara kritis. Pendapat Stylianides & Stylianides (2006) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya sekadar menghasilkan jawaban, namun proses justifikasi dan pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan secara logis. Kondisi tersebut berakibat pada kualitas pembelajaran matematika dari kemampuan siswa dalam memberikan alasan terhadap solusi penyelesaian, bukan sekadar prosedur hafalan.

Kualitas pendidikan dari penelitian soal PISA masih tergolong rendah, penelitian yang mendukung pernyataan ini ialah pertama dengan judul "Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Space and Shape* Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk" oleh Kurniawati & Kurniasari (2019) ditemukan bahwa kemampuan literasi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan siswa masih tergolong rendah. Pada sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memahami informasi pada soal. Penelitian oleh Kurniawati & Kurniasari dilakukan dengan analisi kemampuan penalaran matematis untuk mengetahui bagaimana proses berpikir siswa dalam menentukan tahapan penyelesaian masalah.

Kedua, penelitian berjudul "Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari Gender" dilakukan oleh Herawati et al. (2025) ditemukan bahwa ketidakoptimalan siswa pada kemampuan penalaran siswa berdasarkan standar penyelesaian PISA. Pada penelitian dijabarkan pembelajaran matematika dalam kemampuan penalaran matematis perlu dilakukan analisis lebih mendalam. Kondisi ini juga terjadi ketika sedang observasi, siswa

cenderung hanya menulis jawaban tanpa mengetahui langkah-langkah mengerjakan.

Kebaruan dalam penelitian yaitu pada penilaian yang menggunakan tiga tahapan penalaran dalam PISA 2022 *(identify, construct,* dan *interpret),* sedangkan pada penelitian lain hanya menganalisis kemampuan penalaran matematis atau instrument soal tanpa merujuk secara utuh pada proses berpikir yang terstruktur.

B. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan tujuan untuk menganalisis atau mendeskripsikan kemampuan bernalar matematis siswa berdasarkan kerangka PISA. Sejumlah 32 siswa akan dipilih tiga siswa melalui teknik *purposive sampling* dengan mewakili tiga kategori kemampuan (kemampuan tinggi, sedang, dan rendah) yang akan menjadi subjek penelitian.

Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis dengan teori Miles et al. (2014), yaitu reduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Pada reduksi data akan dikelompokkan berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis menurut PISA 2022, yaitu *identify, construct,* dan *interpret.*

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Hasil akan dijabarkan terkait data dari hasil pegerjaan LKPD dan hasil wawancara. Hasil jawaban dan wawancara setiap subjek dideskripsikan dan dianalisis sesuai dengan tahap indikator PISA. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 1. Pemilihan Subjek

No.	Subjek	Nama Siswa	Nilai
1	AP	Angelina	99
2	DB	Dimas	73
3	QA	Quinza	49

Rentang nilai yang ditetapkan ialah >81 merupakan kategori tinggi, <80 kategori sedang, <60 kategori rendah. Tabel 1 menunjukkan nilai tertinggi siswa ialah 99, nilai tengah yaitu 73, sedangkan nilai terendah siswa ialah 49.

Pembahasan

1. Kemampuan Tinggi

Kemampuan matematika tinggi pada siswa mampu memenuhi tiga indikator PISA, yaitu *indentify, construct,* dan *interpret.* Pada tahap *identify,* siswa berkemampuan

matematika tinggi dapat mengidentifikasi informasi dengan tepat dan lengkap, mulai dari yang diketahui, hingga ditanyakan.

Pada kemampuan matematika tinggi, ketika tahap *construct* siswa mampun menyusun atau menentukan strategi penyelesaiakan. Selanjutnya, pada tahap *interpret* siswa mampu menjelaskan makna hasil yang diperoleh dan memberikan kesimpulan dengan tepat.

Hasil ditemukan tidak ada perbedaan antara pengerjaan LKPD dan hasil wawancara. Maka, berdasarkan hasil triangulasi, siswa kemampuan matematika tinggi dinyatakan konsisten dan valid dalam kemampuan matematis yang sangat baik berdasarkan kerangka PISA.

2. Kemampuan Sedang

Hasil LKPD pada siswa berkategori kemampuan matematika sedang mampu mengidentifikasi informasi. Pada tahap *interpret,* siswa mampu memberikan kesimpulan, namun penjelasan belum otimal dan lengkap. Sejalan dengan pernyataan Syaharani et al. (2025) bahwa lemahnya penalaran kemampuan berpikir disebabkan karena bahan ajar yang kurang menstimulasi pemikiran.

Hasil pengerjaan LKPD dengan hasil wawancara dalam pengerjaan LKPD terlihat kekurangan pada jawaban juga terlihat ketika wawancara. Maka, hasil triangulasi menunjukkan kemampuan penalaran yang konsisten, sehingga data penelitian dinyatakan valid.

3. Kemampuan Rendah

Siswa berkemampuan matematika rendah masih kesulitan pada seluruh tahapan penalaran matematis. Pada tahap *identify* belum mampu mengidentifikasi informasi yang penting dan diperlukan. Pada tahap *construct,* siswa menentukan strategi penyelesaian yang belum tepat, sehingga berakibat pada proses perhitungan hasil akhir. Pada tahap *interpret,* siswa belum mampu menghubungan hasil akhir dengan konteks permasalahan, dan belum memberikan kesimpulan dengan benar.

Pada wawancara yang telah dilakukan, terlihat siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami soal, menentukan langkah penyelesaian, dan menjelaskan alasan dari jawaban

yang diberikan. Hasil triangulasi disimpulkan bahwa data kemampuan penalaran matematis yang rendah ialah valid, karena hasil pengerjaan LKPD dan hasil wawancara sama. Sejalan dengan pendapat Sompa et al. (2025) bahwa lemahnya kemampuan menalar disebabkan karena pembelajaran yang masih berfokus pada rumus, tidak pada pemahaman konsep dan pengembangan nalar kritis.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian pada pembahasan, dapat disimpulkan bawha siswa dengan kategori kemampuan tinggi mendominasi pada pemahaman rasional dalam menyelesaikan. Siswa berkemampuan tinggi memnuhi semua indikator penalaran matematis. Sementara itu, pada siswa berkategori kemampuan sedang mampu memahami soal dan menentukan strategi penyelesaian, namun masih bingung dalam menentukan Langkah awal. Pada siswa berkategori kemampuan matematika rendah cenderung memiliki pemahaman instrumental, yaitu mengikuti intruksi tanpa memahmi soal, dan menentukan informasi yang penting.

DAFTAR PUSTAKA

Herawati, R., Untu, Z., & Muhtadin, A. (2025). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari Gender. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *14*(2), 159–175. https://doi.org/10.33373/pyth.v14i2.6615

Kurniawati, I., & Kurniasari, I. (2019). Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Space and Shape Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk. *Mathedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *8*(2), 441–448.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.

OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. https://doi.org/https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en.

Rahmaini, N., & Chandra, S. O. (2024). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, *4*(1), 1–8. https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.420

Sompa, A. T. M., Rizki, M., Rezky, N., Yuliany, N., & Mattoliang, L. A. (2025). Studi Literatur: Strategi

Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik. *Caradde: Jurnal Inspirasi Dan Inovasi Guru*, *3*(1), 7–14.

Stylianides, A. J., & Stylianides, G. J. (2006). Content Knowledge for Mathematics Teaching: the Case of Reasoning and Proving. *Proceedings of the 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, *5*(30), 201–208.

Syaharani, D. N., Pasaribu, F. T., Gustiningsi, T., & Nusantara, D. S. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning- Augmented Reality Bermuatan Soal PISA untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *15*(3), 961–974. https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v15i3.3021