

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA  
DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA**

**ARTIKEL SKRIPSI**



**OLEH:  
AHMAD HAKIKI KHOIRUL ANWAR  
NIM. 1884202032**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA  
SIDOARJO  
2022**

## KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA

Ahmad Hakiki Khoirul Anwar<sup>1)</sup>, Lailatul Mubarakah<sup>2)</sup>,  
dan Tofan Adityawan<sup>3)</sup>

1) Mahasiswa Pendidikan Matematika, STKIP-PGRI Sidoarjo

2) Dosen Pendidikan Matematika, STKIP-PGRI Sidoarjo

Email: [qiqinuris11@gmail.com](mailto:qiqinuris11@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam penyelesaian soal cerita. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan matematika, tes penalaran matematis, dan pedoman wawancara. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 3 subjek yang diambil dari siswa kelas VIII T/U SMP UBQ Nurul Islam Mojokerto dipilih melalui tes kemampuan matematika yang dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah dengan didasari pertimbangan dari guru yaitu memilih siswa-siswa yang komunikatif dan bersedia bekerjasama untuk membantu mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu tes dan wawancara. Selanjutnya analisis seluruh data dilakukan dengan langkah-langkah yaitu tahap reduksi data, tahap penyajian data, dan tahap penarikan kesimpulan.

---

**Kata Kunci:** *Penalaran Matematis, Soal Cerita*

## STUDENTS' MATHEMATIC REASONING ABILITY IN STORY QUESTION RESULTS

**Ahmad Hakiki Khoirul Anwar<sup>1)</sup>, Lailatul Mubarokah<sup>2)</sup>,  
dan Tofan Adityawan<sup>3)</sup>**

1) Student of Mathematic Education, STKIP-PGRI Sidoarjo

2) Lecturer of Mathematic Education, STKIP-PGRI Sidoarjo

**Email:** [qiqinuris11@gmail.com](mailto:qiqinuris11@gmail.com)

### ABSTRACT

This study aims to describe students' mathematical reasoning abilities in solving story problems. This type of research is descriptive qualitative research. The instruments in this study were a test of mathematical ability, a test of mathematical reasoning, and an interview guide. The subjects used in this study were 3 subjects taken from class VIII T/U SMP UBQ Nurul Islam Mojokerto selected through a mathematical ability test which was grouped into three categories, namely high, medium, and low based on the consideration of the teacher, namely selecting students- students who are communicative and willing to work together to help achieve research objectives. Data collection techniques used are tests and interviews. Furthermore, the analysis of all data is carried out in steps, namely the data reduction stage, the data presentation stage, and the conclusion drawing stage.

---

**Keywords:** *Mathematical Reasoning, Story Problems*

## PENDAHULUAN

Matematika berperan sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dalam kehidupan sehari-hari, maka matematika perlu di pahami oleh masyarakat, khususnya siswa mulai dari tingkat sekolah dasar sampai tingkatan perguruan tinggi. Dalam matematika sekolah, terdapat beberapa standar meliputi standar isi (materi) dan standar proses. Standar proses berisi atas penalaran (*reasoning*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan komunikasi (*communication*). Meskipun penalaran tercantum dalam standar proses, dalam tujuan mata pelajaran matematika juga tercantum sebuah penalaran, yakni supaya Peserta Didik mempunyai penalaran pada sifat dan pola, membuat kesimpulan dalam hal memanipulasi matematika, menyusun atau menjelaskan bukti, gagasan dan pernyataan dalam matematika (Anisatul dkk, 2015:131).

Kemampuan matematis siswa secara umum tergolong rendah berdasarkan fakta dilapangan. Hasil dari penelitian Suprihatin (2018) membuktikan bahwasannya penalaran matematis siswa amat beragam, tetapi sebagian kecil siswa mampu mencapai indikator melakukan manipulasi matematika. Terkait masalah ini Wahyudin (1999) menyatakan bahwa dalam menguasai materi-materi matematika terdapat kesalahan satu kecenderungan yang mengakibatkan sebagian siswa gagal melakukan manipulasi, karena siswa kurang mampu dalam bernalar logis dalam penyelesaian masalah pada matematika. Siswa terbiasa dengan penghafalan rumus-rumus dan perhitungan secara algoritma saja, tanpa menggunakan keterampilan bernalarnya dalam penerapan konsep-konsep matematika.

Menurut Pedoman Teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/KEP/PP/2004 tentang indikator-indikator penalaran matematis, antara lain:

- a. Kemampuan penyajian pernyataan matematis secara tertulis, gambar, lisan dan diagram.
- b. Kemampuan mengajukan dugaan.
- c. Melakukan manipulasi matematika.
- d. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- e. Menarik kesimpulan dari pernyataan.

- f. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- g. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Menurut NCTM (2000:29) program pembelajaran pada tingkat dasar sampai tingkat tinggi seharusnya siswa mengenali penalaran dan membuktikan sebagai aspek yang sangat mendasar pada matematika. Berakar dari pentingnya penalaran matematis siswa, dalam pembelajaran matematika sebaiknya guru merangsang siswa agar mampu melakukan manipulasi matematika, dalam memberikan sebuah alasan atau bukti mengenai hasil penyelesaian soal dan memeriksa kesahihan atau membuktikan hasil penyelesaian soal kemudian menarik kesimpulan dengan benar.

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru pengampu pelajaran matematika, diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan pada SMP UBQ Nurul Islam adalah Kurikulum K13. Selain itu, para siswa kurang bernalar dalam menyelesaikan soal nonrutin bentuk cerita. Dalam mengerjakan soal-soal rutin, para siswa memang mampu menyelesaikannya dengan baik. Namun saat diberikan soal matematika bentuk cerita, terdapat sedikit siswa mampu menyelesaikannya.

Dalam memecahkan soal cerita, para siswa merasa kesulitan mengaitkan teori yang telah diperoleh dengan soal yang akan diselesaikan. Bahkan ada yang mampu menyelesaikan soal, namun belum bisa memberikan alasan atau penjelasan terkait langkah-langkah pemecahan soal yang telah dibuat, serta bingung membuktikan kebenaran hasil akhir yang diperoleh. Jika siswa menguasai matematika oleh siswa dengan baik, maka soal yang diselesaikan oleh siswa baik itu soal rutin maupun non rutin dapat diselesaikan dengan baik oleh siswa. Oleh karena itu, permasalahan penalaran matematis dapat diselesaikan dengan menganalisis lebih dalam tentang penalaran matematis siswa kelas VIII SMP UBQ Nurul Islam.

---

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Dalam bidang pendidikan, penelitian kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan suatu proses kegiatan pendidikan berdasarkan apa yang terjadi di lapangan sebagai bahan kajian lebih lanjut untuk menemukan kekurangan dan kelemahan

pendidikan sehingga dapat ditentukan upaya penyempurnaan (Arifin, 2014:143). Sementara itu, data yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah data kualitatif mengenai penalaran matematis dalam menyelesaikan soal cerita. Penelitian ini dimulai dengan tahap persiapan penelitian pada bulan Agustus 2022 dan pelaksanaan penelitiannya dimulai pada tanggal 1 Agustus-2 Agustus 2022 di SMP UBQ Nurul Islam Mojokerto.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) Lembar tes kemampuan matematika siswa. 2) lembar tes penalaran matematis siswa dalam bentuk soal cerita. 3) Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Teknik triangulasi yang di gunakan pada penelitian ini yakni: 1. Triangulasi teknik, dilakukan membandingkan data hasil tes dengan data yang hasil wawancara. 2. Triangulasi sumber, dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber untuk menguji kredibilitas data.

---

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan analisis data, dilakukan tes kemampuan matematika di kelas VIII T/U dan diikuti oleh semua siswa yang berjumlah 33 siswa untuk dikelompokkan ke dalam 3 kategori yakni kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah. Hasil tes kemampuan matematika siswa kelas VIII dapat dilihat bahwa: (1) siswa berkemampuan tinggi sebanyak 4 siswa dengan nomor urut 1, 8, 17, dan 24. (2) siswa berkemampuan sedang sebanyak 14 siswa dengan nomor urut 3, 5, 7, 12, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 29, 32, dan 33. (3) siswa berkemampuan rendah sebanyak 15 siswa dengan nomor urut 2, 6, 11, 13, 14, 16, 18, 26, 27, 28, 30, dan 31. Setelah pengkategorian kemampuan matematika siswa, selanjutnya penentuan subjek penelitian didasarkan atas hasil tes kemampuan matematika, juga didasarkan atas rekomendasi guru pengampu dengan mempertimbangkan kemampuan komunikasi yang baik.

Siswa yang terpilih menjadi subjek penelitian diberikan tes kemampuan penalaran berbentuk lembar kerja yang berisi 3 soal materi sistem persamaan linear dua variabel dalam bentuk soal cerita yang dikerjakan dalam waktu 60 menit. Hasil dari tes kemampuan penalaran akan dijelaskan berdasarkan jawaban tes tulis dan wawancara.

Kue A : 30  
 Kue B : 20

Mentega Kue A + Mentega Kue B = 3500  
 $50a + 100b = 3500$  (:50)  
 $a + 2b = 70 \dots (1)$

Tergo Kue A + Tergo Kue B = 2.200  
 $60a + 20b = 2.200$  (:20)  
 $3a + b = 110 \dots (2)$

Eliminasi :  
 $a + 2b = 70$  ( $\times 3$ )  
 $3a + b = 110$  ( $\times 1$ )  
 $3a + 6b = 210$   
 $3a + b = 110$  ( $-$ )  
 $5b = 100$   
 $b = 100/5$   
 $b = 20$

Substitusi nilai b = 20  
 $a + 2b = 70$   
 $a + 2(20) = 70$   
 $a + 40 = 70$   
 $a = 70 - 40$   
 $a = 30$

Kesimpulan : Jadi koki bisa membuat 30 kue  
 dan 20 buah Kue B

Gambar 2 Hasil Tes Subjek Kemampuan Tinggi

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diperoleh dari hasil tes penalaran matematis, subjek kemampuan tinggi mampu dalam menyelesaikan maupun menjelesakan terkait soal cerita, serta mampu memenuhi 4 indikator kemampuan penalaran matematis, antara lain menyusun proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, menyusun argumen yang valid, dan menarik kesimpulan dari pernyataan. Kemampuan penalaran matematis yang di lakukan oleh subjek kemampuan tinggi mempunyai jawaban yang benar karena bukti-bukti untuk mendukung kesimpulan yang di ambil kemampuan tinggi adalah sesuai indikator.

kue A : a  
 kue B : b  
 di tanya ? Jumlah kue A dan B yang akan di buat  
 = Mentega kue A + Mentega kue B = 3.500  
 di peroleh  $50a + 100b = 3.500$  (:50)  
 $a + 2b = 70 \dots (1)$

Tergo kue A + Tergo kue B = 2.200  
 $60a + 20b = 2.200$  (:20)  
 $3a + b = 110 \dots (2)$

Eliminasi :  
 $a + 2b = 70$  ( $\times 3$ )  
 $3a + b = 110$  ( $\times 1$ )  
 $3a + 6b = 210$   
 $3a + b = 110$  ( $-$ )  
 $5b = 100$   
 $b = 100/5$   
 $b = 20$

Substitusi  
 $3a + b = 110$   
 $3a + 20 = 110$   
 $3a = 110 - 20$   
 $3a = 90$   
 $a = \frac{90}{3} = 30$

koki dapat membuat kue tanpa  
 menjeleskan bahan dgn jumlah  
 kue A: 30 dan kue B: 20

Gambar 1 Hasil Tes Subjek Kemampuan Sedang

Hasil dari tes tes penalaran matematis subjek kemampuan sedang dalam menyelesaikan maupun menjelesakan terkait soal cerita subjek kemampuan sedang mampu menyusun proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, menyusun argumen yang valid, dan menarik kesimpulan dari pernyataan. Pada dasarnya subjek kemampuan sedang mampu menyelesaikan soal certita yang telah diberikan, namun pada soal nomor 3 subjek kemampuan sedang tidak mampu menyusun bukti yang valid dari permasalahan serta tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan. Hal ini terbukti dari penyelesaian yang kemampuan sedang kerjakan secara tertulis. Pada saat wawancara dengan subjek kemampuan sedang ragu akan jawabannya dan tidak mampu menyusun bukti yang valid dari permasalahan serta tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan soal cerita yang telah di berikan.

kue A  
 kue B  
 di tanya jumlah kue A dan B yang akan di buat.  
 \* jumlah kue A + jumlah kue B = 3500  
 & peroleh 50a + 100b = 3500 (50)  
 $a + 2b = 70 \dots (1)$   
 \* harga kue A + peroleh kue B = 2200  
 $60a + 20b = 120 \dots (2)$   
 Eliminasi                      Substitusi  
 $a + 2b = 70 \quad (\times 3)$                        $3a + b = 110$   
 $3a + b = 110 \quad (\times 1)$                        $3a + 3b = 330$   
 $3a - 6b = 210$                                        $3a = 80 + 110$   
 $3a + b = 110 \quad (-)$                                $3a = 90$   
 $5b = 100$      $a = \frac{90}{3} = 30$   
 $b = 100 / 5$   
 $b = 20$   
 ya bisa membuat kue dengan jumlah kue  
 A = 50 dan kue B = 20 tanpa menyisakan  
 bahan yg di sediakan.

Gambar 3 Hasil Tes Subjek Kemampuan Sedang

Hasil dari tes tes penalaran matematis subjek kemampuan rendah dalam menyelesaikan maupun menjelesakan terkait soal cerita yang di berikan subjek subjek kemampuan rendah mampu menyusun proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, menyusun argumen yang valid, dan menarik kesimpulan dari pernyataan. Akan tetapi subjek subjek kemampuan rendah belum mampu menarik kesimpulan dari pernyataan sebagian soal, serta subjek kemampuan rendah belum mampu dalam penyelesaian soal kategori tinggi terkait



menyusun proses penyelesaian, menyusun argumen yang valid, dan menarik kesimpulan dari pernyataan

---

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari analisis data penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan peneliti tentang penalaran matematis peserta didik dalam penyelesaian soal cerita dapat disimpulkan bahwa:

Peserta didik dengan kemampuan matematika tinggi dapat menyusun dan merencanakan proses penyelesaian, mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, mampu menyusun argumen yang valid secara tepat juga dapat membuat kesimpulan dari jawaban yang didapatkan untuk memastikan kebenaran jawabannya. Dengan demikian pesertadidik dengan kemampuan matematika tinggi memenuhi keempat indikator penalaran matematis.

Peserta didik dengan kemampuan matematika sedang dapat merencanakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis pada penyelesaian soal cerita yang telah dikerjakan. Dalam mengerjakan soal tingkat tinggi peserta didik tidak mampu menyusun pendapat yang dari soal, dan tidak dapat menarik kesimpulan. Dengan demikian pesertadidik dengan kemampuan matematika sedang memenuhi 2 indikator penalaran matematis yakni mampu menyusun argumen yang valid dan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis.

Peserta didik dengan kemampuan matematika rendah dapat mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Pada soal tingkat tinggi peserta didik tidak mampu merencanakan proses penyelesaian, tidak mampu menyusun argumen yang valid secara tepat. Peserta didik juga dapat membuat kesimpulan dari jawaban yang didapatkan pada soal tingkat rendah. Dengan demikian pesertadidik dengan kemampuan matematika rendah memenuhi 1 indikator penalaran matematis yakni mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, saran dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Tenaga pendidik VIII SMP UBQ Nurul Islam Mojokerto terkhusus tenaga pendidik pengampu mata pelajaran matematika agar tetap semangat dalam mengajar,

sebaiknya memberikan contoh soal cerita sebaiknya sering-sering memberi soal cerita non rutin sehingga peserta didik akan mudah terlatih dalam mengerjakan soal-soal cerita non rutin tersebut.

2. Peserta didik kelas VIII SMP UBQ Nurul Islam Mojokerto unuk lebih giat belajar dan lebih teliti lagi dalam menyelesaikan soal-soal cerita sehingga lebih mudah menyelesaikan soal cerita dengan tepat, serta bisa menjelaskan apa yang ditulis saat menyelesaikan soal.
3. Untuk peneliti lain, peneliti memberikan saran untuk melakukan penelitian yang serupa dengan penelitian ini kedepan supaya menjadi bahan referensi keilmuaan terkait kemampuan penalaran matematis dalam penyelesaian soal cerita lebih banyak lagi yang hendak meneiti dengan masalah yang relevan dengan penelitian ini, supaya dijadikan pedoman untuk mengembangkan penelitian yang akan dilakukan nantinya. Langkah kedepannya jika peneliti berikutnya menggunakan soal tes yang lebih berbobot untuk soal-soal cerita pada materi lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisatul, dkk., (2015), *Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri*, Jurnal Math Educator Nusantara, Vol. 1 No. 2
- Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan; Metode dan Paradigma Baru*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Jonassen, D.H. (2004). *Learning to solve problem an instruactional design guide*. San Fransisco USA: John Wiley & Sons, Inc.
- K.K.J.Yeo (2009). *Secondary 2 Students' Difficulties in Solving Non-Routine Problems*. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*,h.3
- Lexy, J. Moleong, “*Metodologi Penelitian Kualitatif; Edisi Revisi*”, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012). Hal. 327.
- Polya, G. (1973). *How to Solve it, Second Edition*. Princeton. New Jersey Princeton University Press

- Supandi, I. (2017). Analisis Penalaran Generalisasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP UBQ Annajah pada Materi Segitiga dan Segiempat (Skripsi). *Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika*". Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- The National Council of Teacher of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics, (USA: NCTM, 2000). Hal. 29*
- Upu, H. (2009) *Problem Posing Dan Problem Solving Dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung: Pustaka Ramadhan.
- Wahyudin. (1999). *Kemampuan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika*. Bandung : Disertasi pada PPs UPI
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan matematika realistik: Suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wilkinson, L. C., Bailey, A. L., & Maher, C. A. (2018). Students ' *Mathematical Reasoning , Communication , and Language Representations : A Video Narrative Analysis. Ecnu Review Of Education, 1(3)*, 1–22.
- Williams, K. M. (2003). Writing about the problem solving process to improve problem solving performance. *The Mathematics Teacher*, 96(3), 185 – 187.