

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) PADA MATERI TEOREMA PHYTAGORAS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 MONTERADO

Oleh

Yulianti Ria¹⁾, Dewi Risalah²⁾ & Sandie³⁾

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI Pontianak

Jalan Ampera No, 88 Pontianak 78116

Email: ¹yuliantiria1999@gmail.com, ²risalahdewi58@gmail.com, ³sandieindie@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal *higher order thinkingskills* (HOTS). Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif penelitian ini 20 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Monterado yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kemampuan penalaran matematis tes kemampuan menyelesaikan soal *higher order thinking skills* (HOTS). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dalam indikator mengajukan dugaan sudah cukup baik, indikator melakukan manipulasi matematika sudah cukup baik, dan indikator menarik kesimpulan sudah cukup baik.

Kunci: Penalaran Matematis, Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi, Teorema Pythagoras.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kegiatan yang umum bagi peningkatan kualitas manusia dituntut untuk terus berupaya mempelajari, memahami, dan menguasai berbagai macam disiplin ilmu. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mengembangkan pola pikir siswa. Matematika adalah suatu ilmu yang tergolong ilmu dasar serta mempunyai peranan penting dalam ilmu pengetahuan [1].

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam perkembangan kehidupan manusia. bagaimana proses pembelajaran berlangsung, karngtukan karakter dan pola pikir pembentukan sikap objektif, jujur, sistematis, kritis dan kreatif serta sebagai ilmu penunjang dalam pengambilan dari suatu kesimpulan. [2] Dalam matematika terdapat kemampuan komunikasi matematis, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah [3] kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak

seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika, dengan penalaran matematis siswa dapat mengajukan dugaan dan menyusun bukti dalam menyelesaikan masalah matematika dan menarik kesimpulan dengan benar dan tepat

Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang diperlukan untuk menganalisis masalah baru, membuat asumsi yang logis, dan membuat penjelasan sesuai ide dan membuat kesimpulan dari suatu masalah [4]

[5] untuk mendapatkan suatu menjelaskan bahwa penalaran merupakan kegiatan, proses berpikir untuk mendapatkan suatu kesimpulan dan untuk membuat pernyataan yang baru dikaitkan dengan fakta-fakta yang diketahui kebenarannya.

Pembelajaran matematika bisa dipahami melalui pemahaman matematis, pemecahan masalah, berpikir kritis, dan

penalaran. Salah satunya, melalui penalaran matematis, siswa akan mampu menyelesaikan permasalahan secara tepat, cepat, dan siswa akan membangun pikirannya untuk menguasai konsep matematika secara utuh baik untuk sekarang, nanti dan akan menjadi landasan dalam bertindak secara logis dalam kegiatan matematika atau pun dalam kehidupan sehari-hari. Pada kenyataannya disatu sisi kemampuan penalaran matematis sangat penting untuk dimiliki dan dikembangkan. penalaran matematis juga dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

HOTS adalah suatu istilah yang merupakan singkatan dari *Higher Order Thinking Skill*, yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dikategorikan sebagai HOTS adalah kegiatan *analyzing* (menganalisis), *evaluating* (mengevaluasi), dan *creating* (mengkreasikan). HOTS juga sangat penting dikembangkan karena menyelesaikan masalah yang tidak rutin memerlukan kemampuan HOTS. Menganalisis yang merupakan kemampuan berpikir dalam mengidentifikasi aspek-aspek/elemen dari sebuah konteks tertentu. Mengevaluasi merupakan kemampuan berpikir dalam mengambil keputusan berdasarkan fakta/informasi. Mengkreasi merupakan kemampuan berpikir dalam membangun gagasan/ide-ide [6]

Soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dan merupakan cenderung kompleks dan merupakan soal yang memiliki banyak penyelesaian atau banyak cara pengerjaan sesuai dengan kemampuan masing-masing yang dimiliki oleh peserta didik [7].

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 2 Monterado bahwa penalaran matematis siswa masih kurang baik, siswa masih bisa menyelesaikan soal dengan tepat, karena siswa kurang terbiasa dalam mengerjakan soal penalaran matematis.

Siswa perlu sering dilatih dengan memberikan soal HOTS agar siswa semakin terbiasa. untuk itu peneliti akan

menyelesaikan masalah itu dengan melakukan penelitian. memahami persoalan tersebut dengan mengadakan kegiatan penelitian yang berjudul ” Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Teorema Pythagoras Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Monterado”

LANDASAN TEORI

Penalaran matematis merupakan satu kemampuan matematis yang perlu dan penting dimiliki oleh siswa di sekolah menengah. Pentingnya memiliki kemampuan penalaran matematis pada siswa pada dasarnya sejalan dengan visi matematika khususnya untuk memenuhi kebutuhan mendatang. Sehubungan dengan itu mengemukakan bahwa pelajaran matematika diarahkan untuk memberi peluang berkembangnya kemampuan bernalar, kesadaran bermanfaat matematika, menumbuhkan rasa percaya diri, sikap objektif dan terbuka untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa penalaran dibutuhkan untuk membangun suatu gagasan matematika dan untuk menunjukkan bukti kebenaran dari gagasan tersebut. Penalaran menjadi penting dalam kehidupan apalagi dalam matematika karena matematika memuat proses yang aktif, dinamis, dan generatif yang dikerjakan oleh pelaku dan pengguna matematika [8].

Terdapat indikator kemampuan penalaran matematis. [8] yang merujuk Pedoman Teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/2004, merinci kemampuan penalaran matematis sebagai berikut:

- a) Mengajukan dugaan
- b) Melakukan manipulasi matematika
- c) Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- d) Menarik kesimpulan dari pernyataan
- e) Memeriksa kesalihan suatu argumen

- f) Menemukan pola atau dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Penalaran matematis ada enam indikator tapi yang digunakan dalam penelitian ini hanya 3 indikator yaitu mengajukan dugaan, kemampuan manipulasi matematika, kemampuan menarik kesimpulan.

Menurut [6] *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) yang dikeluarkan oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Atas, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dikekmukan bahwa siswa melakukan HOTS manakala siswa terdorong menggunakan kemampuan berpikir yang terdorong menggunakan kemampuan berpikir yang tidak sekedar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*) atau merujuk tanda pengelolaan (*recite*).

Dikatakan bahwa soal HOTS menuntut siswa melakukan trasfer dari konsep yang satu ke konsep yang satu ke konsep yang lain, memproses dan menerakan informasi, mengaitkan berbagai macam informasi, dan menelaah secara kritis. Dalam menyelesaikan soal HOTS siswa harus dapat menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi [6].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, peneliti melakukan analisis hanya sampai taraf deskripsi, yaitu menganalisis dan menyajikan fakta secara sistematis. Data hasil penelitian ini berupa fakta-fakta yang dipaparkan sesuai dengan kenyataan yang terjadi dalam penelitian.

a. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Monterado, Jalan Raya Nyempen, Kecamatan Monterado, Kabupaten Bengkayang.

b. Subjek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 2 Monterado. Peneliti memilih 3 siswa sebagai sumber data untuk melihat Kemampuan Penalaran

Matematis siswa. Penentuan sumber data didasarkan pada teknik *purposive sampling*.

c. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Tes tertulis digunakan untuk memperoleh data gambaran kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal *higher order thinking skills* (HOTS). Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes uraian. Tes ini disusun berdasarkan indikator penalaran matematis yaitu: 1) mengajukan dugaan, 2) melakukan manipulasi matematika, 3) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

d. Teknik Pengumpulan Data

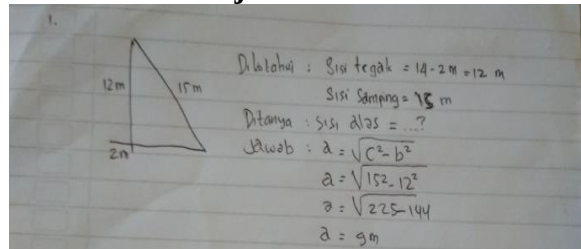
Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Tes tertulis digunakan untuk memperoleh data gambaran kemampuan Penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal *higher order thinking skills* (HOTS). Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes uraian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal *higher order thinking skills* (HOTS). Subyek penelitian terdiri dari 20 orang siswa, siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini selanjutnya disebut sebagai responden. Hasil tes kemampuan berpikir analitik dalam menyelesaikan soal *higher order thinking skills* (HOTS) disajikan sebagai berikut:

1. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Tinggi

Gambar 1 jawaban siswa 1



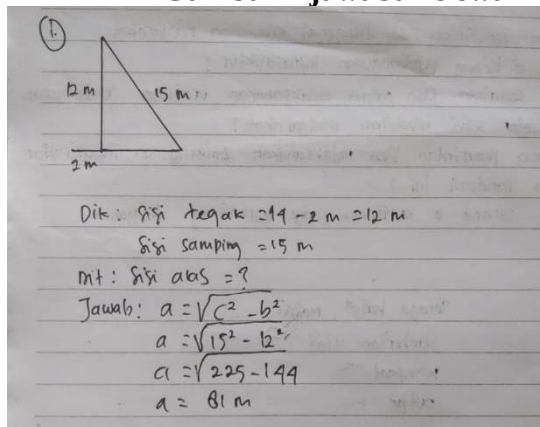
Siswa dengan kategori penalaran matematis tinggi, memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran matematis, dengan

memperoleh skor yang tinggi pada masing-masing indikator, yaitu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. siswa dapat menyelesaikan soal dengan baik dan benar.

Berdasarkan hasil tes penalaran matematis, siswa 1 dapat mengajukan dugaan, dapat menuliskan apa yang diketahui, siswa menuliskan nilai $b = 14\text{m} - 2\text{m} = 12\text{m}$ dan $c = 15\text{m}$, berdasarkan hasil wawancara siswa mengurangi panjang tiang dengan yang ditancapkan kedalam tanah 2m, jadi hasil nilai b adalah 12 m, yang ditanyakan dalam soal adalah nilai a yaitu jarak patok tanah dengan pangkal tiang bawah. Siswa dapat melakukan manipulasi matematika, dalam melakukan manipulasi matematika siswa dapat menuliskan rumus teorema pythagoras $a = \sqrt{c^2 - b^2}$, dapat melakukan perhitungan benar. Dalam menarik kesimpulan siswa dapat menyimpulkan bahwa jarak patok tanah dengan pangkal tiang bawah yaitu 9m.

2. Kemampuan penalaran matematis kategori sedang

Gambar 2 jawaban siswa 2

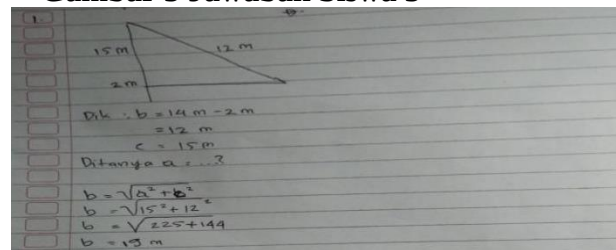


Siswa 2 dapat mengajukan dugaan, dapat menuliskan apa yang diketahui, siswa menuliskan sisi tegak = $14\text{m} - 2\text{m} = 12\text{m}$, sisi samping = 15 m, dapat menuliskan yang ditanyakan dalam soal adalah nilai a yaitu jarak patok tanah dengan pangkal tiang bawah. Siswa dapat

melakukan manipulasi matematika, dalam melakukan manipulasi matematika siswa dapat menuliskan rumus teorema pythagoras $a = \sqrt{c^2 - b^2}$, dapat melakukan perhitungan, hanya saja siswa tidak dapat mengakarkan dengan benar, siswa dapat menarik kesimpulan hanya saja masih salah.

3. Kemampuan penalaran matematis kategori rendah

Gambar 3 Jawaban Siswa 3



Siswa 3 dapat mengajukan dugaan, dapat menuliskan apa yang diketahui, siswa menuliskan nilai $b = 14\text{m} - 2\text{m} = 12\text{m}$ dan $c = 15\text{m}$, berdasarkan hasil tes siswa mengurangi panjang tiang dengan yang ditancapkan kedalam tanah 2m, jadi hasil nilai b adalah 12 m, Siswa dapat tidak dapat melakukan manipulasi matematika dengan benar, siswa salah dalam menuliskan rumus. Dalam menarik kesimpulan siswa juga masih salah seharusnya jarak patok tanah dengan pangkal tiang bagian bawah adalah 9m.

Berdasarkan hasil penelitian ini penalaran matematis siswa dikategorikan sedang, karena siswa dapat mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, tetapi masih ada yang kurang tepat, mampu menarik kesimpulan tetapi masih ada yang kurang tepat. Siswa menyelesaikan sesuai langkah-langkah hanya masih kurang tepat dalam perhitungan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal

soal higher order thinking skills (HOTS) dalam materi teorema pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 2 Monterado dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kategori sedang karena siswa dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan ke tiga indikator penalaran matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Konita, M. Asikin, and T. S. Noor Asih, "Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)," *Prism. Semin. Nas. Mat.*, vol. 2, pp. 611–615, 2019.
- [2] I. L. Purnama and E. A. Afriansyah, "Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Complete Sentence Dan Team Quiz," *J. Pendidik. Mat. UNSRI*, vol. 10, no. 1, pp. 27–42, 2016, [Online]. Available: <http://www.ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/3267/1755>.
- [3] T. S. Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Terhadap," *J. Pendidik. Mosharafa*, vol. 5, no. June, pp. 1–10, 2015.
- [4] U. M. Sofyana and A. B. Kusuma, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Generative pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliwiro," *Kontinu J. Penelit. Didakt. Mat.*, vol. 2, no. 1, p. 14, 2018, doi: 10.30659/kontinu.2.1.14-29.
- [5] A. M. Safitri, E. E. Rohaeti, and M. Afrilianto, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Mat. Inov.)*, vol. 1, no. 4, p. 759, 2018, doi: 10.22460/jpmi.v1i4.p759-764.
- [6] A. R. As'ari, M. Ali, H. Basri, D. Kurniati, and S. Maharani, *Mengembangkan HOTS (high order thinking skills) Matematika*. Malang, 2019.
- [7] Y. N. Deda, A. H. Ratu, S. Amsikan, and O. Mamoh, "ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN

SOAL UJIAN NASIONAL MATEMATIKA SMP/MTs BERDASARKAN PERSPEKTIF HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)," *JUPITEK J. Pendidik. Mat.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2020, doi: 10.30598/jupitekvol3iss1pp1-6.

- [8] H. Hendriana, E. E. Rohaeti, and U. Sumarmo, *HARD SKILLS dan SOFT SKILLS MATEMATIK SISWA*. Bandung: PT Refika Aditama, 2017.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN