

PROFIL KEMAMPUAN PENALARAN INDUKTIF SISWA MA KEBET LAMONGAN PADA MATERI PERPANGKATAN DAN BENTUK AKAR

Ayu Lestari, Ali Shodikin

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Islam Darul Ulum

Jl. Airlangga No 3 Sukodadi Lamongan,

lestaria709@gmail.com, alishodikin@unisda.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan dan mengetahui profil kemampuan penalaran induktif yang dapat diperoleh sesuai dengan kemampuan siswa. Kemampuan penalaran induktif siswa perlu dikembangkan untuk memberikan pengalaman dalam membuktikan suatu teorema yang sering ditemukan dalam pembelajaran matematika. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan pada siswa kelas X MA Sunan Ampel Kebet Lamongan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes dan wawancara. Pengolahan data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk menjelaskan jawaban, siswa masih menggunakan argument mereka sendiri. Untuk generalisasi rumus, siswa dapat menemukan rumus umum dan belum mampu menemukan jawaban akhir. Siswa belum mampu menjelaskan kembali maksud dari masalah tersebut dengan lengkap, baik informasi yang diberikan dan yang ditanyakan pada soal. Tetapi, siswa mampu membandingkan kesesuaian informasi yang diperoleh dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

Kata Kunci : profil kemampuan, penalaran induktif, kualitatif.

ABSTRACT

This study aims to improve and determine the profile of inductive reasoning abilities that can be obtained according to students' abilities. Students' inductive reasoning abilities need to be developed to provide experience in proving a theorem that is often found in mathematics learning. This type of research is descriptive qualitative. The research was conducted students of class X MA Sunan Ampel Kebet Lamongan. The research instruments used were test questions and interviews. Data processing was carried out in a descriptive qualitative manner. The results showed that students still used their own arguments to explain the answers. To generalize formulas, students can find general formulas and have not been able to find the final answer. Students have not been able to explain again the meaning of the problem completely. Matters in question include, among other things, the information provided and what was asked for. However, students are able to compare the suitability of the information obtained with previous knowledge.

Keywords: ability profile, inductive reasoning, qualitative.

PENDAHULUAN

Salah satu unsur dalam dunia pendidikan adalah matematika. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi disebutkan bahwa mata pelajaran matematika harus diberikan pada semua peserta didik, mulai dari sekolah dasar untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis (penalaran), analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kooperatif (dalam Hasanah dan Surya, 2017). Seperti yang disebutkan oleh Depdiknas (dalam Risqi dan Surya, 2017) bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah untuk melatih pola pikir dan penalaran dalam mengambil kesimpulan, mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah, dan mengembangkan kemampuan untuk memberikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan melalui lisan, tertulis, gambar, grafik, peta, diagram, dll.

Kegunaan pembelajaran matematika yang diperoleh siswa berupa pengembangan proses bernalar dapat dirasakan langsung di kelas. Proses berpikir seseorang itulah yang disebut proses bernalar (Sukayasa, 2009). Dalam proses pembelajaran matematika, penalaran adalah hal yang penting karena matematika adalah ilmu pengetahuan yang

diperoleh melalui proses bernalar (Turnip, 2014). Dasar dari matematika adalah penalaran atau kemampuan untuk berpikir melalui ide-ide yang logis. Di dunia pendidikan, terkhusus dalam pembelajaran matematika ada beberapa kemampuan yang memainkan peran penting dalam proses pembelajaran seperti menghubungkan materi satu ke materi yang lain atau dengan kehidupan sehari-hari (Tamba, 2017). Adapun kemampuan yang diharapkan bisa dikuasai oleh siswa salah satunya kemampuan yang terhubung secara sistematis.

Penalaran dan materi matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, sedangkan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika. Untuk memahami matematika dengan baik maka harus mempelajari matematika menggunakan penalaran dan untuk memiliki penalaran yang baik kita harus mempelajari matematika (Wardani, 2010). Jadi, dapat disimpulkan bahwa penalaran tidak terlepas dari matematika dan penalaran berperan penting bagi siswa. Namun, pada kenyataannya kemampuan penalaran matematika masih rendah (Shodikin, 2014; Shodikin, 2015, Riyanto & Siroj, 2011; Raharjo, dkk., 2020). Rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa

ini seharusnya mendapatkan perhatian yang layak.

Dalam matematika penalaran ada dua macam yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan dari hal yang umum ke hal yang khusus. Sedangkan penalaran induktif adalah penarikan kesimpulan dari hal yang khusus ke hal yang umum (Sumarmo, 2010). Memberikan masalah matematika merupakan salah satu cara untuk melihat penalaran deduktif dan induktif pada siswa (Hidayat, dkk., 2013). Seperti dalam pemberian soal dari guru kepada siswa seperti berikut: “Berapakah hasil dari 5^3 ?” ternyata dengan mencoba-coba tanpa ditulis beberapa siswa bisa langsung menjawab dengan jawaban 125. Siswa tersebut merupakan siswa yang menggunakan penalaran induktif. Dan beberapa siswa ada yang belum bisa menjawab dengan berangan-angan perhitungannya, harus ditulis secara runtut terlebih dahulu sebelum mereka menemukan jawabannya. Dengan menghitung $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 25 \times 5 = 125$. Siswa tersebut merupakan siswa yang menggunakan penalaran deduktif. Perbedaan penggunaan penalaran antara penalaran deduktif dan induktif pada siswa tergantung pada tingkat kemampuan yang dimiliki siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini penting untuk dilakukan karena matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui proses bernalar. Selain itu, matematika juga ilmu yang menghubungkan materi satu ke materi yang lain atau dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga peneliti akan melakukan penelitian untuk melihat Profil Kemampuan Penalaran induktif Siswa MA Kebet Lamongan Pada Materi Perpangkatan dan Bentuk Akar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan penalaran induktif siswa dalam memecahkan masalah dari data yang di dapat dari tes dan hasil wawancara. Subyek dalam penelitian ini adalah 3 siswa dari MA Sunan Ampel Kebet Lamongan. Masalah yang diajukan berupa masalah esai yang berkaitan dengan materi perpangkatan dan bentuk akar. Setelah selesai mengerjakan masalah dalam 30 menit, peneliti melakukan wawancara berbasis tugas pada ketiga subjek tersebut. Wawancara berbasis tugas menggunakan hasil tes tertulis sebagai pijakan untuk melakukan wawancara. Pada setiap melakukan wawancara, peneliti mengajukan pertanyaan baku kepada siswa yang kemudian dapat

dikembangkan sendiri oleh peneliti bergantung dari jawaban siswa sehingga pertanyaan tambahan tersebut berbeda antara subjek yang satu dengan subjek yang lain. Tujuan dari wawancara berbasis tugas adalah untuk memperjelas jawaban siswa dan untuk memperoleh data yang lebih mendalam tentang bagaimana penalaran induktif siswa dalam memecahkan masalah matematika jika terdapat kekurangan pada hasil tes tulis. Hasil dari tes tulis dan wawancara kemudian dianalisis.

Adapun instrumen soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Berapakah nilai y dari $\frac{2^{2016}2^{2017}2^{2018}}{14} = 2^y$?

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara siswa dengan peneliti, dapat diuraikan hal-hal sebagai berikut. Jawaban dari salah satu siswa dapat dilihat dari Gambar 1 di bawah ini.

Handwritten student work for the problem: Berapakah nilai y dari $\frac{2^{2016}2^{2017}2^{2018}}{14} = 2^y$?

Penyelesaian: $y = \frac{2^{2016+2017+2018}}{14} = 2^y$

$\frac{2^{6051}}{14} = 2^y$

$\frac{2^{6051}}{2^1 \cdot 7} = 2^y$

$\frac{2^{6050}}{7} = 2^y$

Gambar 1. Hasil pekerjaan Subyek 1

Dari Gambar 1, siswa mengerjakan soal tersebut dengan cara menjumlahkan pangkat dari soal di atas. Setelah itu siswa memisahkan penyebutnya hingga memperoleh $2^1 + 7$, sampai disitu siswa berhenti untuk mengerjakan.

Penalaran induktif siswa pada tahap memahami masalah, siswa sebenarnya belum ingat cara pengerjaannya secara benar. Selain itu, siswa juga belum mampu menjelaskan dengan kalimatnya sendiri mengenai hal-hal yang ditanyakan dan yang diketahui. Untuk menjelaskan jawaban pun siswa masih menggunakan argument mereka sendiri. Untuk menduga rumus atau hubungan yang berlaku, siswa memperlihatkan kemampuannya dalam menarik kesimpulan setelah mencari data tambahan. Walaupun ia tidak mengetahui bagaimana rumus umumnya, namun siswa mampu menjelaskan hubungan yang berlaku pada materi tersebut secara verbal seperti yang ditunjukkan cuplikan wawancara berikut:

Peneliti : “Apakah kamu pernah mempelajari tentang materi perpangkatan dan bentuk akar?”

Siswa : “Pernah”

Peneliti : “Apa yang kamu ingat tentang materi perpangkatan dan bentuk akar?”

Siswa : “Penyederhanaan”

Peneliti : “Apa kamu pernah mendapat permasalahan atau mengerjakan permasalahan seperti soal instrument tersebut?”

Siswa : “Pernah”

Peneliti : “Apakah kamu bisa memahami permasalahan soal perpangkatan dan bentuk akar tersebut?”

Siswa : “Iya”

Peneliti : “Apakah informasi dari soal tadi sama dengan apa yang kamu ketahui sebelumnya?”

Siswa : “Iya”

Peneliti : “Apakah ada kesulitan saat mengerjakan soal?”

Siswa : “Iya, ada”

Untuk generalisasi rumus, siswa dapat menemukan rumus umum dan belum mampu menemukan jawaban akhir. Siswa belum mampu menjelaskan kembali maksud dari masalah tersebut dengan lengkap. Hal-hal yang dimaksud antara lain tentang informasi yang diberikan dan yang ditanyakan. Siswa mampu membandingkan kesesuaian informasi yang diperoleh dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

Pekerjaan dari dua siswa yang lain pun sama, mereka belum bisa melanjutkan pengerjaan karena siswa kesulitan untuk mengingat cara penyelesaiannya.

Dari hasil penelitian ini dengan penelitian yang lain sangat jauh berbeda. Ada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran yang tinggi, sedang, dan rendah. Tapi untuk hasil penelitian ini, kemampuan penalarannya masih belum memuaskan.

Untuk tahap selanjutnya, siswa belum mampu menduga rumus yang berlaku, namun dapat menjelaskan secara verbal tentang materi yang berlaku. Siswa mampu menyebutkan alternatif penyelesaian atau solusi yang masuk akal dan yang mungkin digunakan untuk menjawab soal berdasarkan pengalamannya. Berikut adalah cuplikan wawancara siswa dengan peneliti.

Peneliti : “Bagaimana cara yang kamu gunakan untuk mengerjakan permasalahan tersebut?”

Siswa : “Menyederhanakan.”

Dari keterangan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran induktif siswa masih rendah. Dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu profil penalaran induktif siswa rata-rata 21% berada pada kategori rendah, 46% berkategori sedang, dan 33% berkategori tinggi (Wijayanti, P.S, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, kesimpulan yang dapat diperoleh yaitu siswa belum mampu menjelaskan kembali maksud dari masalah tersebut dengan lengkap. Hal-hal yang dimaksud antara lain tentang informasi yang diberikan dan yang ditanyakan. Untuk tahap selanjutnya, siswa belum mampu menduga rumus yang berlaku, namun dapat menjelaskan secara

verbal tentang materi yang berlaku. Dari analisis di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran induktif siswa ini masih rendah. Rekomendasi yang dapat diberikan untuk pengembangan kemampuan penalaran, khususnya penalaran induktif adalah pemberian jam tambahan diluar jam sekolah untuk menambah pengalaman dan pemahaman pada permasalahan yang penyelesaiannya dilihat dari kemampuan penalarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Febriani, C. Rosyidi, A.H. (2013). Identifikasi Penalaran Induktif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *MATHEdunesa*, Vol. 2, pp.202-214.
- Haryono, A. Tanujaya, B. (2018). Profil Kemampuan Penalaran Induktif Matematika Mahasiswa Pendidikan Matematika UNIPA Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Journal of Honai Math Vol 1*. pp.101-112.
- Hasanah, M. Surya, E. (2017). Differences in the Abilities of Creative Thinking and Problem Solving of Students in Mathematics by Using Cooperative Learning and Learning of Problem Solving. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. Volume 34, No1, pp 286-299.
- Hidayat, S. Rif'at. Astuti, D. 2013. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Segitiga di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama.
- Hidayati, A. Widodo, S. (2015). Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di SMA Negeri 5 Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara Vol. 01*, pp.202-214.
- Raharjo, S., Saleh, H., & Sawitri, D. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Pendekatan Open-Ended dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 11(1), 36-43.

- Risqi, N.R. Surya, E. 2017. An Analysis Of Students Mathematical Reasoning Ability In VII Grade Of Sabilina Tembung Junior High School. *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education (IJARIE)*. Vol-3 Issue-2 2017.
- Riyanto, B., & Siroj, R. A. (2011). Meningkatkan kemampuan penalaran dan prestasi matematika dengan pendekatan konstruktivisme pada siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 111-128.
- Shodikin, A. (2014). Strategi abduktif-deduktif pada pembelajaran matematika dalam peningkatan kemampuan penalaran siswa SMA. *Edusentris*, 1(2), 103-116.
- Shodikin, A. (2015). Interaksi Kemampuan Awal Matematis Siswa dan Pembelajaran Dengan Strategi Abduktif-Deduktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Disposisi Matematis Siswa. *Inspiramatika*, 1(1), 61-72.
- Sukayasa. (2009). Penalaran dan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Geometri. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*.
- Sumarmo, U, “*Berpikir Dan Disposisi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika*”, (FPMIPA UPI, 2010)
- Tamba, S. (2017). Pengembangan Kemampuan Penalaran Matematis (Reasoning Mathematics Ability) Dalam Penalaran Deduktif dan Induktif. *ResearchGate*.
- Turnip, H. 2014. Pengaruh Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial di SMP Negeri 2 Adiankoting T. A. 2014/2015.
- Wardani, S. (2010). Teknik Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika di SMP/MTs, (Yogyakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2010), 19
- Wijayanti, P.S. 2017. Profil Kemampuan Penalaran Deduktif Mahasiswa Pada Materi Ruang Vektor. *INSPIRAMATIKA Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*. Volume 3 No 2, ISSN 2477-278X, e-ISSN 2579-9061.