

Profil Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII Melalui Pendekatan Konstruktivisme

Mochtar Abidin Pujinugroho, Lailatul Jannah, Maqfira Izani Maulani

Pendidikan Matematika, IKIP Budi Utomo

e-mail: mochtarabidin42@gmail.com, lailatul.jannah9113@gmail.com, vhira.maizma@gmail.com

Abstract

In this increasingly advanced era the ability to reason for students is very important in understanding the material pr concepts of mathematics. But in reality many students have difficulty understanding mathematical material or concepts, so the results are not optimal. One way to improve mathematical reasoning ability is to use a constructivism approach, using this constructivism approach students can build, discover, understand, transform, and revise to get solution to the problems given. Students reasoning abilities can be seen from the results of tests in working on problem solving questions that are based on mathematical reasoning indicators. Our research aims to describe the ability of mathematical reasoning of high, medium and low ability students to SMPN 01 Dau Kab. Malang. The type of research used by researchers used were three students, 1 high ability students, 1 moderate ability student, and 1 low ability students. Data retrieval that researchers do is by giving problem solving test (TPM) questions to these three subject. After that, interviews were conducted on each subject.

Keywords: *Mathematical reasoning, constructivism approach*

Abstrak

Pada zaman yang semakin maju ini kemampuan bernalar siswa sangat penting untuk memahami materi atau konsep matematika. Tetapi kenyataannya banyak siswa yang sulit memahami hal tersebut, sehingga hasilnya tidak maksimal. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika adalah dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme, karena siswa dapat membangun, menemukan, memahami, mentransformasikan, serta merevisi untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang diberikan. Kemampuan penalaran siswa dapat dilihat dari hasil tes dalam mengerjakan soal pemecahan masalah yang dibuat berdasarkan indikator penalaran matematika. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematika siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada siswa SMPN 01 Dau Kab. Malang. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek yang dipilih terdiri dari tiga siswa yang terdiri dari 1 siswa berkemampuan tinggi, 1 siswa berkemampuan sedang, dan 1 siswa berkemampuan rendah. Pengambilan data yaitu dengan memberikan soal Tes Pemecahan Masalah (TPM) kepada ketiga subjek tersebut. Setelah itu, dilakukan wawancara kepada setiap subjek.

Kata kunci : Penalaran matematika, pendekatan konstruktivisme

A. PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Pada dasarnya matematika adalah pelayan ilmu yang merupakan pengantar ilmu-ilmu lainnya. Pembelajaran matematika adalah hal penting yang harus dipelajari karena merupakan disiplinnya ilmu yang mengandalkan proses berpikir dan dapat mengasah kemampuan pemahaman serta penalaran siswa (Evi dan Lufy, 2018). Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran matematika pada jenjang SMP, kemampuan penalaran sangat penting. Proses berpikir siswa akan terbantu jika diimbangi dengan daya penalaran siswa.

Pembelajaran matematika di sekolah ditujukan agar siswa memiliki daya nalar yang baik terutama ketika menyelesaikan masalah dalam mata pelajaran matematika (Sumartini, 2015). Menurut Winarti (2016), kemampuan penalaran matematis dapat dimunculkan pada soal-soal atau masalah yang sifatnya menantang siswa dan tidak rutin, yang akan memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberdayakan segala kemampuan yaitu salah satunya dengan penalaran. Oleh karena itu, dengan guru memberikan soal – soal yang diberikan kepada siswa menggunakan soal penalaran, membuat siswa terlatih dan mempunyai penalaran yang baik. Pada jenjang SMP kemampuan dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan, agar dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan dalam matematika, bukan hanya dari hanya sekedar mengingat hingga menyelesaikan dengan langkah dan hasil yang benar, melainkan dengan menggunakan penalaran yang baik.

Agar kegiatan belajar mengajar berjalan dengan baik seorang guru harus menggunakan pendekatan yang tepat, yaitu untuk mendorong agar siswa dapat mempunyai kemampuan penalaran yang baik. Salah satu penyebab kurangnya kemampuan penalaran adalah proses yang dilakukan oleh guru dalam pembelajaran di kelas kurang melibatkan siswa atau tidak terjadi diskusi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru (Rianti dan Siroj, 2014). Oleh karena itu, dalam melakukan pembelajaran hendaknya guru memilih langkah-langkah yang dapat membuat siswa lebih mengerti terhadap konsep materi yang diberikan. Pendekatan konstruktivisme adalah pendekatan dalam pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa dalam mata pelajaran matematika. Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika siswa kelas VIII melalui pendekatan konstruktivisme.

Menurut (Sudarman dan La Ula, 2019), penalaran adalah suatu proses berfikir manusia untuk menghubungkan – hubungkan data yang ada sehingga sampai pada suatu kesimpulan yang logis berdasarkan atas evidensi dan relevansi. Penalaran adalah suatu kegiatan berpikir logis untuk mengumpulkan fakta, mengelola, menganalisis, menjelaskan, dan membuat kesimpulan (Agustin, 2016:2).

Menurut (Agustin, 2016:2) indikator-indikator yang digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa adalah :

1. Menganalisis situasi matematik: mahasiswa mengerti masalah dalam soal matematika. Mengetahui apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal serta menghubungkan dengan carapenyelesaiannya.
2. Merencanakan proses penyelesaian: mahasiswa dapat merencanakan proses penyelesaian sebuah soalmatematika.
3. Memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis: mahasiswa mampu menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan urutan langkah yang baik dan benar.
4. Menarik kesimpulan yang logis: mahasiswa menarik kesimpulan yang logis dengan memberikan alasan pada langkahpenyelsaiannya.

Menurut Turmudi dalam Ririn Dwi Agustin (2016: 2) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks. Menurut (Dyah Retno dkk, 2018) penalaran matematika adalah tentang dan dengan objek matematika yang diperlukan untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Pendapat lain tentang pengertian penalaran matematika di ungkapkan oleh (Agustin, 2016:2) menjelaskan kemampuan penalaran matematika siswa adalah kemampuan atau kesanggupan mahasiswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Penalaran matematika tidak hanya penting untuk melakukan pembuktian atau pemeriksaan program, tetapi juga untuk inferensi dalam suatu sistem kecerdasan buatan, Pada dasarnya setiap penyelesaian soal matematika memerlukan kemampuan penalaran (Agustin, 2016:2). Oleh karena itu siswa dalam menyelesaikan masalah matematikaharus memiliki kemampuan penalaran matematika yang baik. Menurut uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa adalah kemampuan atau kesanggupan

dalam untuk menyelesaikan soal matematika dengan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan yang baru yang telah di berikan.

Dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan aktivitas peserta didik, perlu diterapkan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bisa berpikir, mencari, membangun dan mengembangkan pengetahuannya sendiri serta aktif dalam pembelajaran yang berlangsung. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru adalah dengan menerapkan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran. Pendekatan konstruktivisme yaitu pendekatan pembelajaran yang menekankan pentingnya proses pembentukan pengetahuan oleh peserta didik itu sendiri secara aktif, kreatif dan produktif berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Penerapan pendekatan konstruktivisme bertujuan agar belajar tidak hanya sekedar menghafal rumus tetapi perlu adanya kegiatan untuk membangun pengetahuan dan pemahaman melalui aktivitas yang dilakukan sendiri oleh peserta didik (Rahmi, 2017).

Menurut (Marsitin 2013:206) dalam Rahmi (2017) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran konstruktivisme peserta didik sendirilah yang harus menemukan, memahami, mentransformasikan atau bahkan merevisi informasi atau masalah yang ada untuk memperoleh pemecahan masalah (solusi). Sih Dangjan dalam pendapat lain, pendekatan konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman menurut (Lefudin, 2017). Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pendekatan konstruktivisme adalah proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik agar dapat membangun, menemukan, memahami, mentransformasikan, serta merevisi untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang di berikan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif, yaitu penelitian pengumpulan data pada suatu latar alamiah dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi. Dalam penelitian ini peneliti akan mendiskripsikan kemampuan penalaran matematika siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dengan pendekatan konstruktivisme. Adapun subjek dalam penelitian ini yaitu 3 orang siswa kelas VIII SMPN 01 Dau Kabupaten Malang yang terdiri dari 1 siswa berkemampuan tinggi, 1 siswa berkemampuan sedang dan 1 siswa berkemampuan rendah.

Cara pengumpulan data yang digunakan adalah TMP matematika yang berfungsi untuk mengukur tingkat kemampuan penalaran matematika siswa dalam menyelesaikan masalah

matematika, dan juga pedoman wawancara yang digunakan untuk mewawancarai subjek setelah mengerjakan TPM. Adapun penilaian dan kriteria kemampuan penalaran yang digunakan pada penelitian ini dapat di lihat pada table berikut ini :

Tabel 1. Penilaian Kemampuan Penalaran

No	Indikator	Skor	Kriteria
Penalaran			
1	Menganalisis Situasi	1	Jika siswa tidak dapat menuliskan apa yang di ketahui dan yang ditanyakan dari soal
	Matematik	2	Jika siswa dapat menulis apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal namun tidak sesuai
		3	Jika mahasiswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan
		4	Jika mahasiswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal sangat
2	Merencanakan Proses	1	Jika mahasiswa tidak dapat memperkirakan proses penyelesaian
	Penyelesaian	2	Jika mahasiswa dapat memperkirakan proses penyelesaian namun tidaksesuai
		3	Jika mahasiswa dapat memperkirakan proses penyelesaian dengansesuai
		4	Jika mahasiswa dapat memperkirakan proses penyelesaian dengan sangatsesuai
3	Memecahkan Persoalan	1	Jika mahasiswa tidak dapat memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis
	Dengan langkah yang Sistematis	2	Jika mahasiswa dapat memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis namun tidak sesuai
		3	Jika mahasiswa dapat memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis dengan sesuai
		4	Jika mahasiswa dapat memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis dengan sangat sesuai
4	Menarik Kesimpulan	1	Jika mahasiswa tidak dapat menarik kesimpulan yang logis

Yang logis	2	Jika mahasiswa dapat menarik kesimpulan yang logis namun tidak sesuai
	3	Jika mahasiswa dapat menarik kesimpulan yang logis dengan sesuai
	4	Jika mahasiswa dapat menarik kesimpulan yang logis dengan sangat sesuai

Tabel 2. Kriteria kemampuan penalaran matematika siswa

Skor	Kriteria
4-6	Kurang
7-10	Cukup
11-13	Baik
14-16	Sangat baik

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Siswa berkemampuan Tinggi (ST)

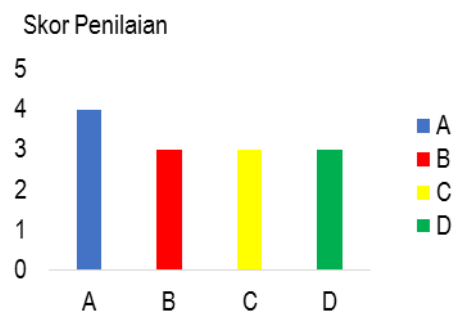


Diagram 1. Skor penalaran ST dalam menyelesaikan masalah

Berdasarkan diagram 1 dapat disimpulkan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi (ST) mempunyai kemampuan menganalisis situasi matematik dengan baik, dapat merencanakan proses penyelesaian soal dengan baik, dan menyelesaikan soal menggunakan langkah yang sistematis dengan baik dan dapat menarik kesimpulan yang logis dengan baik.

2. Siswa berkemampuan Sedang (SS)

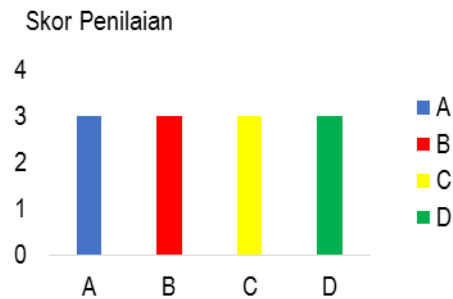
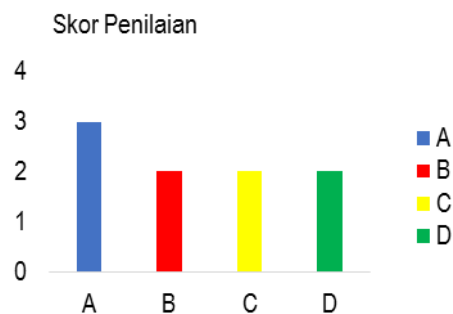


Diagram 2. Skor penalaran ST dalam menyelesaikan masalah

Berdasarkan diagram 2, dapat dilihat bahwa siswa berkemampuan sedang (SS) mempunyai kemampuan menganalisis situasi matematik dengan baik, merencanakan proses penyelesaian soal dengan baik, tetapi cukup dalam menyelesaikan persoalan secara sistematis, dan dalam penarikan kesimpulan

3. Siswa berkemampuan Rendah (SR)



Dagram 3. Skor penalaran ST dalam menyelesaikan masalah

Berdasarkan diagram 3, dapat dilihat bahwa siswa yang berkemampuan rendah (SR) mempunyai kemampuan menganalisis situasi matematik dengan baik, tetapi kurang dalam merencanakan penyelesaian soal, dan baik dalam memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis, dan kurang dalam menarik kesimpulan yang logis

Berikut hasil rekapitulasi skor kemampuan masing – masing siswa, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Rekapitulasi Kemampuan Penalaran ST, SS dan SR dalam Menyelesaikan Masalah

No	Subjek	Kemampuan	Skor perolehan tiap indikator penalaran				Jumlah Skor	Kesimpulan
			A	B	C	D		
1	ST	Tinggi	4	3	3	3	13	Baik
2	SS	Cukup	3	3	3	3	12	Baik
3	SR	Rendah	3	2	2	2	9	Cukup

Keterangan :

A= Menganalisis situasi matematik

B=Merencanakan proses penyelesaian

C=Memecah persoalan dengan sistematis

D=Menarik kesimpulan yang logis

Berdasarkan tabel 3 dapat terlihat sedikit perbedaan antara siswa berkemampuan tinggi (ST) dengan siswa berkemampuan tinggi (ST) pada indikator menarik kesimpulan yang logis (S). Siswa berkemampuan sedang mampu menarik kesimpulan dengan sangat baik dengan menjelaskan setiap langkah penyelesaian soal pada saat wawancara serta dapat menuliskan kesimpulan pada saat tes tertulis. Sedangkan siswa berkemampuan sedang (SS) dapat menjelaskan setiap langkah penyelesaian dengan baik tetapi pada saat wawancara tidak dapat mengerjakan soal dengan sistematis. Dari analisis di atas secara garis besar kedua siswa tersebut dapat melakukan keempat indikator penalaran dengan baik. Siswa berkemampuan rendah (SR) dapat menganalisis situasi matematik, tetapi tidak dapat merencanakan proses penyelesaian dengan sistematis, jadi tidak mendapatkan kesimpulan jawaban yang benar

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa (1) kemampuan penalaran matematika siswa yang berkemampuan tinggi tergolong dalam kriteria yang baik, (2) kemampuan penalaran matematika siswa yang berkemampuan sedang tergolong kriteria yang baik, (3) kemampuan penalaran matematika yang berkemampuan rendah tergolong kriteria cukup.

DAFTAR RUJUKAN

- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10.
- Winarti, S. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Serupa Pisa Pada Siswa Kelas VIII (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Riyanto, B., & Siroj, R. A. (2014). Meningkatkan kemampuan penalaran dan prestasi matematika dengan pendekatan konstruktivisme pada siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Rizky, Evi Sri dan Zanthi (2018), Luvy Sylviana. Penerapan Pembelajaran Kontruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal On Education*. 1(3), 142-145
- Ula, La dan Sarmadan. 2019. Buku Ajar Bahasa Indonesia Dan Karya Tulis Ilmiah. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Agustin, Ririn Dwi. 2016. Kemampuan Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving. *Jurnal Pedagogia*. 5(2), 179-188.
- Fitri, Rahmi. 2017. Pengembangan Perangkat Kemampuan Berbasis Pendekatan Konstruktivisme untuk meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Persamaan Lingkaran. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika (JNPM)*. 1(2), 241-257.
- Lefudin. 2017. Belajar dan Pembelajaran. Yogyakarta:CV budi Utama.