



ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN BARISAN DAN DERET BILANGAN

Fitri¹⁾ Amrina Rizta²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Palembang
email: Onethechafitri@gmail.com

²⁾Dosen Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Palembang
email: Rina.fkipmtk@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret kelas XI SMA Negeri 2 Palembang. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif-kualitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII SMA Negeri 2 Palembang yang berjumlah 401 siswa. Sedangkan sampel dalam penelitian ini berjumlah 118 siswa, sampel ini diambil 30% jumlah populasi yang ada dari seluruh siswa kelas XII SMA Negeri 2 Palembang yang diambil secara acak. Teknik pengumpulan data berupa pemberian soal tes sebanyak 4 soal yang berbentuk uraian. Analisis data yang digunakan adalah persentase kemampuan siswa. Setelah dilakukan penelitian, diperoleh hasil persentase kemampuan penalaran siswa pada indikator 1 yaitu menemukan pola atau sifat dari gejala matematis sebesar 96,82%, indikator 2 dalam mengajukan dugaan sebesar 68,64%, indikator 3 dalam menarik kesimpulan sebesar 37,71%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa kelas XI SMA Negeri 2 Palembang dalam menyelesaikan barisan dan deret bilangan dikategorikan baik dengan persentase sebesar 66,31%.

Kata kunci: *Kemampuan penalaran, Barisan dan deret.*

1. PENDAHULUAN

Menurut Kurikulum KTSP (Depdiknas dalam Burais, dkk:2006), salah satu tujuan mempelajari matematika di sekolah adalah menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dari pernyataan matematika.

Kemampuan penalaran harus dikuasai oleh siswa, hal ini sangat penting terkait dengan peran penalaran sebagai kemampuan dasar matematika. Jika siswa diberi kesempatan untuk menggunakan keterampilan bernalarnya dalam menduga-duga (*trial and error*) suatu konsep atau pola matematis atas dasar pengalaman serta pengetahuannya sendiri maka siswa dapat lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan. Dengan demikian, guru harus mampu membina siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika.

Keraf (1992:5) menyatakan penalaran adalah suatu proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi yang diketahui menuju suatu kesimpulan. Sedangkan menurut Suherman dan Winataputra (1993) penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan.



Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah suatu aktivitas berpikir untuk menghubungkan-hubungkan fakta-fakta/evidensi berdasar pada beberapa pernyataan untuk menuju suatu kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu kemampuan siswa yang harus dikembangkan adalah kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan memahami pola hubungan di antara dua objek atau lebih berdasarkan aturan yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai konteks yang telah terbukti kebenarannya.

Menurut Depdiknas (dalam Shadiq, 2002:78), Materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dilatih melalui belajar matematika. Pola berpikir seperti inilah yang harus dikembangkan dalam pikiran seorang siswa, misalnya menarik kesimpulan dari beberapa fakta maupun data yang mereka peroleh baik di dalam maupun di luar konteks matematika. Jika siswa tidak dapat menarik kesimpulan dari data yang mereka peroleh maka siswa tersebut tidak memahami suatu konteks tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum terlalu paham dalam menyelesaikan soal matematika.

Salah satu materi matematika yang diajarkan di sekolah adalah barisan dan deret. Pada materi tersebut memuat materi barisan dan deret aritmetika. Dari materi-materi tersebut siswa dituntut dapat menemukan pola, memberikan alasan serta solusi dan menarik kesimpulan dari soal tersebut. Sehingga untuk bisa menyelesaikan soal-soal dari materi barisan dan deret siswa harus memiliki kemampuan penalaran yang baik.

Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa kelas XI SMA Negeri 2 Palembang dalam menyelesaikan barisan dan deret bilangan.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan ini menggunakan penelitian deskriptif dengan jenis pendekatan kualitatif. Tujuan dalam penelitian ini adalah peneliti ingin mengetahui kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan barisan dan deret bilangan.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Palembang dengan populasi seluruh siswa kelas XII yang berjumlah 10 kelas. Sampel dalam penelitian dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Adapun sampel yang diambil 30% dari populasi keseluruhan siswa yaitu siswa kelas XII IPA 1, XII IPA 2, XII IPA 3 yang berjumlah 121 siswa. Teknik pengumpulan data berupa tes bentuk uraian. Instrumen yang digunakan



berupa soal-soal uraian yang berjumlah 4 butir soal yang setiap soal harus diselesaikan dengan menggunakan beberapa indikator kemampuan penalaran.

Analisis hasil tes kemampuan penalaran siswa dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Dari data yang dikumpulkan akan muncul banyaknya skor yang diperoleh dengan acuan pedoman penskoran.
- Setelah mendapatkan banyaknya skor yang muncul dibuat persentase untuk setiap skor yang muncul pada setiap butir soal dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase} = \frac{\text{banyak skor yang muncul}^*}{\text{jumlah seluruh sampel}} \times 100\%$$

Keterangan* : pilih salah satu skor (0, 1, 2, 3)

- Lalu setelah itu dibuat rata-rata persentase untuk skor yang sama pada tiap-tiap skor yang muncul kategori skor dalam Tabel 1

Tabel 1 Kategori Skor kemampuan penalaran

Skor	Kategori
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang
0	Gagal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Indikator 1

Kemampuan siswa dalam menemukan pola atau sifat gejala matematis dapat dilihat pada salah satu soal nomor 1a,2a,3ab, dan 4ab.

Gambar 1 Jawaban dengan skor 1

Berdasarkan Gambar 1 siswa mendapatkan skor 1 dikarenakan siswa kurang teliti dalam memahami maksud pertanyaan dalam soal. Pertama siswa sudah menghitung jumlah dari 2 suku pertama, jumlah 3 suku pertama sampai selanjutnya tetapi dalam menentukan pola mereka tidak menuliskan hasil dari jumlah-jumlah yang telah mereka



hitung sebelumnya sehingga dalam menentukan pola mereka menuliskan soal deret saja. Seharusnya jawaban yang benar itu setelah siswa menghitung jumlah dari 2 suku pertama sampai jumlah 7 suku pertama dari jumlah-jumlah tersebut lalu siswa menuliskan polanya.

Berdasarkan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal untuk indikator 1 kemampuan penalaran yaitu menemukan pola atau sifat dari gejala matematis didapat persentase tiap skor yang muncul adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Persentase Kategori Skor hasil jawaban siswa untuk indikator 1

Kategori	Nomor Soal				Rata-rata
	1a	2a	3a.b	4a.b	
Baik	100%	99,15%	94,91%	93,22%	96,82%
Cukup	0%	0%	0%	0%	0%
Kurang	0%	0,85%	5,09%	5,09%	3,68%
Gagal	0%	0%	0%	1,69%	1,69%

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa untuk indikator 1 yaitu menemukan pola atau sifat dari gejala matematis yang dapat menemukan pola matematis dengan benar sebesar 96,82% dengan kategori baik, siswa yang dapat menemukan pola matematis namun kurang benar sebesar 0% dengan kategori cukup, siswa yang tidak dapat menemukan pola matematis sebesar 3,68% dengan kategori kurang dan tidak menjawab sama sekali sebesar 1,69% dengan kategori gagal. Jadi, dapat disimpulkan persentase skor yang sering muncul kemampuan penalaran siswa dalam menemukan pola atau sifat dari gejala matematis adalah sebesar 96,82% dengan kategori baik.

b. Indikator 2

Kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan dapat dilihat pada salah satu soal nomor 1ab,2b,3bc, dan 4bc.

$$\begin{aligned}
 n=1 &= 1^2 + 4(1) = 5 \\
 n=2 &= 2^2 + 4(2) = 12 \\
 n=3 &= 3^2 + 4(3) = 21
 \end{aligned}$$

Gambar 2 Jawaban dengan skor 1

$n=1 \rightarrow 5$	$1 \times 5 = 1 \times (1 \times 4 + 1)$
$n=2 \rightarrow 12$	$2 \times 6 = 2 \times (2 \times 4 + 2)$
$n=3 \rightarrow 21$	$3 \times 7 = 3 \times (3 \times 4 + 3)$
$n=4 \rightarrow 32$	$4 \times 8 = 4 \times (4 \times 4 + 4)$
$n=5 \rightarrow 45$	$5 \times 9 = 5 \times (5 \times 4 + 5)$
$n=6 \rightarrow 60$	$n = a + (n-1)d$

b) Rumus suku ke-n
 $a + (n-1)d$

Gambar 3 Jawaban dengan skor 2



Berdasarkan Gambar 2 siswa mendapatkan skor 1 hal ini dikarenakan siswa salah melakukan dugaan dari pola bilangan yang diketahui. Siswa menuliskan hasil terlebih dahulu tanpa melalui langkah-langkah pendugaan untuk menemukan jawaban akhir. Seharusnya jawaban yang benar itu, siswa menuliskan langkah-langkah pendugaan terlebih dahulu untuk mencari bentuk suku ke-n dari pola bilangan yang telah diketahui sehingga didapatkan bentuk suku ke-n.

Pada Gambar 3 siswa mendapatkan skor 2 dikarenakan siswa sudah bisa melakukan dugaan tetapi dugaan yang diajukan masih salah. Seharusnya jawabannya adalah dari $1 \times 5 = 1 \times (1 \times 1 + 4)$, $2 \times 6 = 2 \times (2 \times 1 + 4)$ sampai $n = k$ yaitu $k \times (k \times 1 + 4)$ sehingga hasil yang benar adalah $k^2 + 4k$.

Berdasarkan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal untuk indikator 2 kemampuan penalaran yaitu mengajukan dugaan didapat persentase tiap skor yang muncul adalah sebagai berikut:

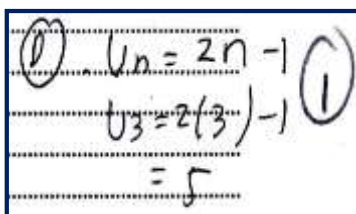
Tabel 3 Persentase Kategori Skor hasil jawaban siswa untuk indikator 2

	Nomor Soal				Rata-rata
	1ab	2ab	3b.c	4b.c	
3	89,83%	66,10%	72,03%	46,61%	68,64%
2	9,32%	28,82%	22,04%	44,92%	26,27%
1	0,85%	5,08%	5,93%	6,78%	4,66%
0	0	0	0	1,69%	1,69%

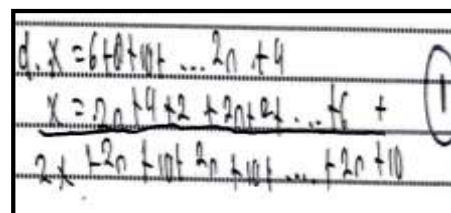
Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa untuk indikator 2 yaitu mengajukan dugaan yang dapat memperkirakan dugaan dengan benar sebesar 68,64% dengan kategori baik, yang dapat memperkirakan dugaan namun kurang benar sebesar 26,27% dengan kategori cukup, tidak dapat mengajukan dugaan sebesar 4,66% dengan kategori cukup, dan tidak menjawab sama sekali sebesar 1,69% dengan kategori gagal. Jadi dapat disimpulkan persentase skor yang sering muncul kemampuan penalaran dalam mengajukan dugaan sebesar 68,64% dengan dikategorikan baik.

c. Indikator 3

Kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dapat dilihat pada salah satu soal nomor 3d dan 4d.



Gambar 4 Jawaban dengan skor 1



Gambar 5 Jawaban lain dengan skor 1



Gambar 6 Jawaban dengan skor 2

Gambar 7 Jawaban lain dengan skor 2

Berdasarkan Gambar 4 siswa mendapatkan skor 1 dikarenakan siswa kurang teliti dalam memahami aturan atau petunjuk-petunjuk dari maksud soal dan pertanyaan dalam soal, dan salah dalam menggunakan rumus yang harus dibuktikan.

Dari Gambar 5 siswa mendapatkan skor 1 dikarenakan siswa tersebut salah dalam membuktian soal, dari perhitungan yang dilakukannya memang sudah mengikuti aturan-aturan dalam pengoperasian matematika hanya saja siswa tersebut salah membuktikan rumus dugaan yang telah mereka buat sebelumnya.

Dari Gambar 6 siswa mendapatkan skor 2 dikarenakan dalam menyelesaikan soal tersebut siswa sudah bisa mensubstitusikan ke dalam rumus jumlah deret untuk membuktikan rumus jumlah suku yang telah mereka buat namun siswa salah pengoperasian matematika karena siswa kurang teliti dan setelah mereka membuktikan rumus tersebut mereka tidak menyimpulkan bahwa terbukti rumus tersebut benar.

Berdasarkan Gambar 7 siswa mendapatkan skor 2 dikarenakan dalam menyelesaikan soal tersebut siswa belum mengerti konsep dasar dalam menentukan nilai setelah $2n$ baris yang kedua dari pembuktian, mereka belum mengerti konsep dasar sehingga mereka menuliskan setelah $2n$ itu adalah $n - 2n$ dan bila kita jumlahkan $4 + (n - 2n)$ itu menghasilkan $n - 2n + 4$ sehingga jawaban tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

Berdasarkan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal untuk indikator 3 kemampuan penalaran yaitu menarik kesimpulandidapat persentase tiap skor yang muncul adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Persentase Kategori Skor hasil jawaban siswa untuk indikator 3

Kategori	Nomor Soal		Rata-rata
	3d	4d	
Baik	44,91%	22,03%	33,47%
Cukup	22,88%	52,55%	37,71%
Kurang	21,19%	22,03%	21,61%
Gagal	11,02%	3,39%	7,20%



Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa untuk indikator 3 yaitu menarik kesimpulan yang dapat menarik kesimpulan dengan benar sebesar 33,47% dengan kategori baik, yang dapat menarik kesimpulan namun kurang benar sebesar 37,71% dengan kategori cukup, yang tidak dapat menarik kesimpulan sebesar 21,61% dengan kategori kurang, dan tidak menjawab sama sekali sebesar 7,20% dengan kategori gagal. Jadi dapat disimpulkan persentase skor yang muncul dalam kemampuan penalaran yaitu menarik kesimpulan adalah sebesar 37,71% dengan dikategorikan cukup.

Berdasarkan paparan di atas didapatkan kategori keseluruhan indikator keeluruhan indikator kemampuan penalaran dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Kategori keseluruhan Indikator Kemampuan Penalaran

Kategori	Indikator			Rata-rata
	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	
Baik	96,82%	68,64 %	33,47 %	66,31%
Cukup	0 %	26,27 %	37,71 %	21,32%
Kurang	3,68 %	4,66%	21,61 %	9,98%
Gagal	1,69 %	1,69 %	7,20 %	3,52%

Berdasarkan Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa persentase kemampuan penalaran siswa baik sebesar 66,31%, persentase kemampuan penalaran siswa cukup sebesar 21,32%, persentase kemampuan penalaran siswa kurang sebesar 9,98%, dan persentase kemampuan penalaran siswa gagal sebesar 3,52%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa kelas XI SMA Negeri 2 Palembang dalam menyelesaikan barisan dan deret bilangan adalah baik.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Maris Fitriana dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika dengan Strategi *Working Backward*” yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran siswa dikategorikan baik, selain itu hasil penelitian Marfi Ario dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah” juga menyatakan bahwa kemampuan penalaran siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah termasuk baik dengan tingkat ketercapaian 77,19%.

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan, pada indikator 1 yaitu menemukan pola atau sifat dari gejala matematis sebesar 96,82%, indikator 2 dalam mengajukan dugaan



sebesar 68,64%, indikator 3 dalam menarik kesimpulan sebesar 37,71%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa kelas XI SMA Negeri 2 Palembang dalam menyelesaikan barisan dan deret bilangan dikategorikan baik dengan persentase sebesar 66,31%.

5. REFERENSI

- Ario, Marfi. 2016. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, (Online), Vol.5, No.2 (http://ejournal.upp.ac.id/index.php/EDU/article/view/1208/pdf_52 diakses pada tanggal 01 Agustus 2017).
- Burais, Listika dkk. 2016. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model Discovery Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol.3, No.1, hal 77 (http://docplayer.info/storage/64/51109676/1UCL_fCkTS2a32GGZsoueg/51109676.pdf diakses pada tanggal 26 Maret 2017)
- Fitriana, Maris. 2016. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dengan Strategi Working Backward. Skripsi, (Online) (<http://digilib.uinsby.ac.id/5086/> diakses 27 Juli 2017).
- Keraf, Gorys. 1992. *Eksposisi dan Deskripsi*. Ende – Flores : Nusa Indah.
- Shadiq, Fajar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika, (<http://p4tkmatematika.org/downloads/sma/pemecahanmasalah.pdf>, diakses 18 Maret 2017).
- Suherman, E dan Winataputra U.S. 1993. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.