

**ANALISIS KEMAMPUAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL
MATEMATIKA DALAM BENTUK CERITA POKOK BAHASAN
BARISAN DAN DERET PADA SISWA KELAS XII
SMA AL-ISLAM 3 SURAKARTA**

Oleh:

Lilis Setia Ningrum dan Sri Sutarni

Email: liliz.setya@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bentuk cerita pada pokok bahasan barisan dan deret, kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret ditinjau dari aspek bahasa, aspek prasyarat, dan aspek terapan, dan tingkat persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret ditinjau dari aspek bahasa, aspek prasyarat, dan aspek terapan. Informan dari penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA SMA Al-Islam 3 Surakarta. Data dikumpulkan dengan menggunakan metode tes sebagai metode pokok. Metode bantu berupa wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis data secara kualitatif melalui 3 alur yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mampu menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret yaitu 1 orang, sedangkan siswa yang belum mampu menyelesaikan soal berjumlah 9 orang. Persentase kesalahan dalam aspek bahasa sebesar 66% tergolong tinggi, persentase kesalahan dalam aspek prasyarat sebesar 56% tergolong sedang, dan persentase kesalahan aspek terapan sebesar 58% tergolong sedang. Dari data yang diperoleh berdasarkan analisis jawaban siswa dan wawancara menunjukkan bahwa kesalahan dalam pemahaman bahasa merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa yang disebabkan siswa kurang memahami atau mencermati bahasa soal sehingga kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal.

Kata kunci: pembelajaran matematika, kemampuan, kesalahan,, soal cerita, barisan dan deret

PENDAHULUAN

Pelajaran matematika perlu diberikan sejak dini kepada peserta didik untuk membekali dalam berpikir kreatif, bernalar, dan bekerja keras. Tapi pada kenyataannya masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika itu sulit. Salah satunya yaitu dalam menyelesaikan soal matematika bentuk cerita. Soal cerita disajikan dalam bentuk cerita dan masalah yang diungkapkan merupakan masalah kehidupan sehari-hari. Kebanyakan siswa merasa kesulitan dalam memahami maksud dari soal yang diberikan, apa yang ditanyakan dalam soal tersebut, dan masih banyak pula terdapat kesalahan dalam perhitungan. Hal itu

dikarenakan dalam menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita diperlukan langkah-langkah pemahaman dan daya nalar yang tinggi. Masih banyak siswa yang kurang memahami bagaimana menterjemahkan kalimat sehari-hari soal ke dalam kalimat matematika atau model matematika.

Spencer *and* Spencer mendefinisikan kemampuan sebagai karakteristik yang menonjol dari seorang individu yang berhubungan dengan kinerja efektif dan atau superior dalam suatu pekerjaan atau situasi (Hamzah B. Uno, 2006: 129). Dengan demikian, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita meliputi beberapa langkah penyelesaian yaitu kemampuan memahami soal, membuat model matematika, dan perhitungan. Jika salah satu langkah penyelesaian terdapat kesalahan, maka akan menyebabkan kesalahan pada langkah selanjutnya dan mengakibatkan rendahnya hasil yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMA Al-Islam 3 Surakarta ternyata masih banyak terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita, memahami bahasa, apa yang ditanyakan dalam soal, dan dalam perhitungan.

Dengan adanya permasalahan tersebut diatas, maka penulis termotivasi melakukan penelitian untuk menganalisis kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita. Penelitian ini penting dilakukan agar dapat mengetahui kemampuan siswa dan kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan barisan dan deret.

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret, (2) kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret ditinjau dari aspek bahasa, aspek prasyarat, dan aspek terapan, (3) tingkat persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret ditinjau dari aspek bahasa, aspek prasyarat, dan aspek terapan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Data yang terkumpul berbentuk tulisan, kata-kata, atau gambar. Penelitian ini dilaksanakan SMA Al-Islam 3 Surakarta. Waktu penelitian selama 2 minggu. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA yang terdiri dari 10 siswa.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) metode pokok berupa tes yang digunakan untuk mengumpulkan data yang kemudian diolah dan dianalisis, (2) metode bantu berupa: (a) observasi untuk memperoleh gambaran tentang siswa, (b) wawancara untuk mengetahui tentang kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal, (c) dokumentasi untuk memperoleh data nama siswa, nomor induk siswa, dan foto.

Uji keabsahan data dalam penelitian ini melalui uji validitas dan reliabilitas. Soal tes diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas yang nantinya

akan menentukan layak atau tidaknya soal tersebut digunakan dalam pengambilan data penelitian. Untuk menguji validitas item soal digunakan rumus korelasi produk momen (r_{xy}).

Setelah diperoleh r_{xy} kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} produk momen. Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka dikatakan butir soal tersebut valid.

a. Reliabilitas

Suatu instrumen disebut reliabel apabila hasil pengukuran dengan alat tersebut adalah sama atau hampir sama.

Untuk mencari reabilitas soal keseluruhan perlu dilakukan analisis tiap butir soal dengan menggunakan rumus Alpha (r_{11}).

Untuk menentukan reliabilitas soal tes maka harga r_{11} yang diperoleh dari rumus Alpha diinterpretasikan dengan indek korelasi yaitu :

$0\% \leq r_{11} < 20\%$	= sangat rendah
$20\% \leq r_{11} < 40\%$	= rendah
$40\% \leq r_{11} < 60\%$	= sedang
$60\% \leq r_{11} < 80\%$	= tinggi
$80\% \leq r_{11} < 100\%$	= sangat tinggi

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif meliputi: (1) reduksi data adalah proses pemilihan hal-hal pokok, penyederhanaan, dan memfokuskan pada hal-hal yang penting. Dalam hal ini peneliti mencatat hasil wawancara serta mengumpulkan data tes dan dokumentasi dari informan yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal, (2) penyajian data berupa informasi dalam bentuk teks naratif yang disusun, diringkas, dan diatur agar mudah dipahami dan merencanakan kerja penelitian selanjutnya. Peneliti menyusun data yang relevan sehingga menjadi informasi yang dapat disimpulkan dan memiliki makna tertentu, (3) penarikan kesimpulan adalah tahap analisis data yang telah disajikan dalam bentuk tabel. Untuk mengetahui persentase kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan barisan dan deret maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum s}{\sum s + \sum b} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase kesalahan yang dicari

$\sum s$ = jumlah soal yang dijawab salah dari total semua soal

$\sum b$ = jumlah soal yang dijawab benar dari total semua soal

Untuk mengetahui persentase tingkat kesalahan semua siswa ditentukan kriteria sebagai berikut :

$0\% \leq r_{11} < 20\%$	= sangat rendah
$20\% \leq r_{11} < 40\%$	= rendah

$40\% \leq r_{11} < 60\%$	= sedang
$60\% \leq r_{11} < 80\%$	= tinggi
$80\% \leq r_{11} < 100\%$	= sangat tinggi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti menyusun instrumen penelitian berupa soal tes. Soal yang disusun berupa soal uraian yang terdiri dari 7 soal materi barisan dan deret. Setelah soal selesai disusun kemudian peneliti mengujikan soal tersebut pada siswa kelas XII IPA SMA Prawira Marta Kartasura dengan jumlah siswa sebanyak 6 orang untuk diuji validitas dan reliabilitasnya. Setelah soal diujikan, hasil *try out* dihitung dengan rumus *product moment* dan taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh harga r_{xy} *product moment* per item. Hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4.1
Harga r_{xy} *product moment* tiap item

No. Item	Harga r_{xy}	Harga r_{tabel}	Keterangan
1.	0,4204	0,811	Tidak Valid
2.	0,9522	0,811	Valid
3.	0,8933	0,811	Valid
4.	0,8730	0,811	Valid
5.	0,8607	0,811	Valid
6.	0,8412	0,811	Valid
7.	0,7959	0,811	Tidak Valid

Kemudian harga r_{xy} *product moment* dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} *product moment* untuk $N=6$ dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,811.

Dari 7 soal uraian yang diujicobakan diperoleh bahwa nilai $r_{xy} > r_{tabel}$ untuk soal nomor 2 sampai 6 sehingga soal tersebut adalah valid dan nilai $r_{xy} < r_{tabel}$ untuk soal nomor 1 dan 7 sehingga soal tersebut tidak valid.

Data yang sudah valid kemudian dapat dihitung reliabilitasnya dengan menggunakan rumus Alpha. Hasil yang diperoleh yaitu nilai $r_{11} = 0,89$ dan setelah diinterpretasikan dengan indeks korelasi disimpulkan bahwa soal tersebut memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi.

Setelah dilaksanakan *try out* tes untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen maka selanjutnya adalah melaksanakan penelitian untuk mendapatkan data yang dibutuhkan mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan barisan dan deret. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XII IPA SMA Al-Islam 3 Surakarta pada hari Jumat tanggal 1 Februari 2013 yang berjumlah 10 siswa.

Dari hasil pekerjaan siswa maka diperoleh data jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal cerita pokok bahasan barisan dan deret ditinjau dari aspek bahasa, aspek prasyarat, dan aspek terapan.

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa. Data sebagai berikut :

Tabel 4.2

Jumlah Kesalahan yang Dilakukan							
Jenis Kesalahan	Jumlah Item	Nomor Item Soal					Total
		1	2	3	4	5	
Aspek Bahasa	$\sum B$	0	0	10	6	1	17
Aspek Prasyarat	$\sum S$	10	10	0	4	9	33
Aspek Terapan	$\sum B$	4	0	10	7	1	22
	$\sum S$	6	10	0	3	9	28
	$\sum B$	0	0	10	8	3	21
	$\sum S$	10	10	0	2	7	29

Dari hasil perhitungan maka diperoleh rata-rata persentase tiap aspek kesalahan yang dilakukan siswa yaitu: (1) Kesalahan dalam aspek bahasa yaitu sebesar 66% maka tergolong dalam kriteria tinggi, (2) Kesalahan dalam aspek prasyarat yaitu sebesar 56% maka tergolong dalam kriteria sedang, (3) Kesalahan dalam aspek terapan yaitu sebesar 58% maka tergolong dalam kriteria sedang.

Untuk menganalisis kesalahan siswa menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret, peneliti menggunakan aspek bahasa, aspek prasyarat, dan aspek terapan. Berikut analisis kesalahan siswa pada tiap item soal.

a) Kesalahan dalam aspek bahasa

Kesalahan pada aspek ini yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam memahami atau mencermati soal cerita pokok bahasan barisan dan deret. Sehingga siswa mengalami kesulitan menentukan apa yang diketahui dalam soal tersebut. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini tergolong tinggi yaitu sebesar 66%. Kesalahan siswa pada aspek ini banyak dilakukan pada soal nomor 1, 2, dan 5.

Kesalahan pemahaman bahasa terjadi karena siswa kurang memahami bahasa soal cerita barisan dan deret. Kebanyakan siswa tidak membaca soal dengan teliti sehingga kesulitan menterjemahkan bahasa soal ke dalam model matematika dan menentukan apa yang diketahui dalam soal. Siswa juga kurang berlatih mengerjakan soal-soal cerita yang berhubungan dengan materi barisan dan deret.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa menunjukkan bahwa tingkat kesalahan dalam pemahaman bahasa soal cerita barisan dan deret siswa SMA SMA Al-Islam 3 Surakarta berkaitan dengan mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal cerita barisan dan deret tergolong tinggi.

Berdasarkan analisis jawaban siswa nomor 1 menunjukkan bahwa siswa tersebut masih bingung dalam memahami bahasa soal untuk diterjemahkan kedalam model matematika. Sebagian siswa menulis yang diketahui dalam soal tersebut dengan kata-kata bukan dengan model matematika yang benar. Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami bahasa soal masih sangat kurang.

b) Kesalahan dalam aspek prasyarat

Kesalahan pada aspek ini yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menentukan apa yang dimaksud atau ditanyakan dalam soal cerita pokok bahasan barisan dan deret termasuk didalamnya dalam penentuan rumus yang

digunakan untuk menyelesaikan soal. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini tergolong sedang yaitu sebesar 56%. Kesalahan siswa pada aspek ini banyak dilakukan pada soal nomor 2 dan 5.

Kesalahan aspek prasyarat terjadi karena siswa kurang menguasai materi barisan dan deret sehingga dalam menentukan apa yang ditanyakan dalam soal terbut siswa mengalami kesalahan. Karena kurang memahami materi barisan dan deret, bekal untuk mengerjakan soal masih sangat kurang. Selain masih kurangnya pemahaman siswa tentang materi, siswa juga kurang berlatih mengerjakan soal-soal cerita yang berhubungan dengan materi barisan dan deret sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam mengerjakan soal.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa menunjukkan bahwa tingkat kesalahan dalam aspek prasyarat soal cerita barisan dan deret siswa SMA SMA Al-Islam 3 Surakarta berkaitan dengan mengidentifikasi apa yang ditanyakan dalam soal cerita barisan dan deret tergolong sedang.

Berdasarkan analisis jawaban siswa nomor 2 menunjukkan bahwa siswa tersebut masih bingung dalam memahami soal untuk diterjemahkan kedalam model matematika. Hal tersebut mengakibatkan dalam perhitungan siswa mengalami kesalahan. Ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami materi barisan dan deret masih sangat kurang.

c) Kesalahan dalam aspek terapan

Kesalahan pada aspek ini yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam penerapan rumus atau perhitungan soal cerita pokok bahasan barisan dan deret. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini tergolong sedang yaitu sebesar 58%. Kesalahan siswa pada aspek ini banyak dilakukan pada soal nomor 1, 2, dan 5.

Kesalahan perhitungan terjadi karena sebagian siswa tidak menjawab soal tersebut. Ada juga siswa yang lupa rumusnya sehingga dalam perhitungannya siswa tersebut menggunakan perhitungan manual.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa menunjukkan bahwa tingkat kesalahan dalam perhitungan jawaban soal cerita barisan dan deret siswa SMA SMA Al-Islam 3 Surakarta berkaitan soal cerita barisan dan deret tergolong sedang.

Berdasarkan analisis jawaban siswa nomor 5 menunjukkan bahwa siswa tersebut tidak dapat menentukan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal, sehingga dalam menyelesaikannya siswa tersebut menggunakan perhitungan manual. Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menentukan rumus yang digunakan dan perhitungan soal masih sangat kurang.

Dari hasil pekerjaan siswa maka diperoleh kesalahan yang dilakukan dalam membuat model matematika. Siswa tidak mampu menterjemahkan bahasa soal ke dalam model matematika dan memberikan lambang besaran yang terdapat pada soal. Kesalahan siswa dalam membuat model matematika banyak dilakukan dinomor 1.

Untuk mengukur kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika bentuk cerita pada pokok bahasan barisan dan deret, peneliti mendasarkan pada nilai yang diperoleh siswa. Nilai yang diperoleh siswa dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70. Jika nilai yang diperoleh \geq KKM maka siswa tersebut dinilai mampu menyelesaikan soal matematika bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret.

Dari hasil penilaian diperoleh 1 siswa yang mampu menyelesaikan soal matematika bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret. Sedangkan siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal berjumlah 9 orang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan pembahasan yang diperoleh dapat diambil kesimpulan kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret pada siswa kelas XII SMA Al-Islam 3 Surakarta sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa dalam membuat model matematika dan kemampuan menyelesaikan soal yaitu siswa tidak mampu menterjemahkan bahasa soal ke dalam model matematika dan memberikan lambang besaran yang terdapat pada soal. Siswa yang mampu menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret yaitu 1 orang. Sedangkan siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret berjumlah 9 orang karena nilai yang diperoleh $<$ 70.
2. Kesalahan yang dialami siswa ditinjau dari aspek bahasa, aspek prasyarat, dan aspek terapan yaitu:
 - a. Kesalahan aspek bahasa disebabkan karena siswa kurang memahami bahasa soal dan menterjemahkan bahasa soal ke dalam model matematika sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menentukan apa yang diketahui dalam soal cerita barisan dan deret.
 - b. Kesalahan aspek prasyarat disebabkan karena siswa kurang memahami materi sehingga siswa kesulitan dalam menentukan apa yang dimaksud atau ditanyakan dalam soal cerita pokok bahasan barisan dan deret termasuk didalamnya dalam penentuan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.
 - c. Kesalahan aspek terapan disebabkan karena siswa kurang teliti dalam menghitung atau menerapkan rumus. Kesalahan dalam memahami soal dan menentukan nilai yang diketahui dalam soal, sangat mempengaruhi hasil perhitungan dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan barisan dan deret. Jika dalam menentukan nilai yang diketahui salah, maka dalam perhitungan juga akan salah.
3. Persentase kesalahan yang dilakukan siswa ditinjau dari aspek bahasa, aspek prasyarat, dan aspek terapan yaitu:
 - a. Kesalahan aspek bahasa sebesar 66% tergolong tinggi. Kesalahan ini meliputi kesalahan dalam pemahaman bahasa untuk menuliskan apa yang diketahui dalam soal cerita barisan dan deret ke dalam model matematika.

- b. Kesalahan aspek prasyarat sebesar 56% tergolong sedang. Kesalahan ini meliputi kesalahan dalam menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal cerita barisan dan deret termasuk didalamnya dalam penentuan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.
- c. Kesalahan aspek terapan sebesar 58% tergolong sedang. Kesalahan ini meliputi kesalahan dalam menentukan rumus yang digunakan atau perhitungan soal cerita barisan dan deret.

Dari data yang diperoleh terlihat bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam aspek bahasa sebesar 66% dan tergolong tinggi. Hal ini disebabkan karena siswa kurang bisa memahami bahasa dan kurang berlatih soal dalam bentuk cerita sehingga mengalami kesulitan menuliskan apa yang diketahui dalam soal ke dalam model matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsini. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto Suharsini. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2010. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung. Alfabeta.
- Uno, Hamzah B. 2006. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.