



Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Statistika Kelas VIII Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya

Adhisa Agustina ¹, Fita Khoirunnisa ², Lia Candra Utami ³, Rora Artanti ⁴, Septi Nurhayati ⁵

¹²³⁴⁵ Universitas Pekalongan, INDONESIA

Korespondensi : ✉ fitanisa1108@gmail.com

Submitted: 12 Juli 2022 | Revised: 10 August 2022 | Accepted: 11 August 2022

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan, persentase, dan faktor penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekalongan dalam menyelesaikan soal cerita statistika berdasarkan langkah penyelesaian Polya. Penyelesaian soal cerita berdasarkan langkah penyelesaian Polya terdiri dari empat tahap, yaitu memahami soal, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali solusi yang diperoleh. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode yang digunakan adalah metode tes. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekalongan yang berjumlah 26 siswa. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kesalahan yang paling sering dilakukan siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekalongan adalah kesalahan menyelesaikan rencana dengan persentase 34,62%, kemudian kesalahan menyusun rencana sebesar 29,92%, kesalahan memeriksa kembali solusi yang diperoleh sebesar 19,23%, dan kesalahan yang paling sedikit dilakukan siswa adalah kesalahan memahami soal dengan persentase sebesar 7,69%.

Abstract

This study aims to describe the types of errors, percentages, and factors causing errors made by class VIII students of SMP Negeri 4 Pekalongan in solving statistical problems based on Polya's completion steps. Solving story problems based on Polya's completion steps consists of four stages, namely understanding the problem, making plans, implementing plans, and re-examining the solutions obtained. This research is a type of descriptive research with a qualitative approach. The method used is the test method. The subjects of this study were students of class VIII SMP Negeri 4 Pekalongan, totaling 26 students. The results of the research conducted showed that the most frequent mistakes made by class VIII students of SMP Negeri 4 Pekalongan were errors in completing plans with a percentage of 34.62%, then errors in planning plans by 29.92%, errors in re-checking the completion. obtained by 19.23%, and the fewest errors made by students were errors in understanding the questions with a percentage of 7.69%.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu penalaran bertingkat yang berawal dari konkrit sampai abstrak dengan melihat bagaimana proses keterkaitan antar substansi materi, penggunaan rumus serta lambang yang sesuai dan memakai konsep yang benar. Menurut Evianti matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan dan dipelajari dari pendidikan dasar sampai pendidikan lanjut. Pengetahuan matematika berperan penting sebagai ilmu dasar karena manusia tidak bisa lepas dari sifat matematis ketika beraktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu matematika perlu

diajarkan guru kepada peserta didik dari jenjang sekolah dasar sebagai bekal kemampuan berfikir logis dan kritis. Pembelajaran matematika diharapkan dapat membuat siswa berfikir secara sistematis, kritis, efektif, cermat dan efisien serta dapat memecahkan masalah tersebut yang merupakan masalah wajib yang harus di selesaikan (Jannah, Aini, Masrurroh, 2014). Pemecahan masalah matematika sekolah biasanya berbentuk soal cerita. Akan tetapi soal cerita merupakan pokok bahasan yang dirasa sulit dikuasai oleh siswa. Pemecahan masalah matematika sekolah biasanya diwujudkan melalui soal cerita. Akan tetapi, menurut Tumardi (2011) soal cerita merupakan pokok bahasan yang sulit dikuasai oleh siswa, tidak hanya siswa di Indonesia namun juga siswa di negara-negara lain.

Pemecahan masalah matematika sekolah biasanya diwujudkan melalui soal cerita. Akan tetapi, menurut Tumardi (2011) soal cerita merupakan pokok bahasan yang sulit dikuasai oleh siswa, tidak hanya siswa di Indonesia namun juga siswa di negara-negara lain. Hal ini dapat dilihat dari kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita yang diberikan. Oleh karena itu, diperlukan strategi khusus untuk dapat memecahkan masalah matematika khususnya mengenai soal cerita, salah satunya yaitu dengan menggunakan langkah penyelesaian Polya. Menurut Polya (1973) langkah-langkah dalam pemecahan masalah matematika antara lain: 1) memahami masalah, 2) merencanakan pemecahan masalah, 3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan 4) memeriksa kembali solusi yang diperoleh.

Selain itu, materi ini memiliki peluang lebih besar untuk dipahami oleh siswa karena sudah dipelajari sejak SD. Akan tetapi, hasil observasi di SMP Negeri 4 Pekalongan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan materi Statistika. Kesalahan yang banyak dilakukan oleh siswa yaitu siswa tidak menuliskan diketahui dan kesalahan dalam menentukan rumus. Dengan demikian, untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita khususnya materi statistika perlu dilakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan siswa sehingga kesalahan yang mereka lakukan dapat diminimalisir.

Berdasarkan uraian di atas, fokus dalam penelitian ini adalah menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekalongan dalam menyelesaikan soal cerita Statistika berdasarkan langkah penyelesaian Polya. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan, persentase dari masing-masing jenis kesalahan, dan penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekalongan dalam menyelesaikan soal cerita statistika berdasarkan langkah penyelesaian Polya. Peneliti berharap penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita statistika berdasarkan langkah penyelesaian Polya, sehingga para pendidik dapat menemukan solusi yang tepat untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa agar proses pembelajaran dapat berjalan secara optimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian deskripsi kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika materi Statistika

berdasarkan Langkah penyelesaian Polya. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekalongan sebanyak 26 siswa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan metode tes soal cerita yang terdiri dari 3 soal cerita materi Statistika yang telah di validasi. Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa lembar jawab siswa yang kemudian akan diidentifikasi dan ditentukan besarnya presentase jenis kesalahan siswa pada soal cerita materi statistika. Untuk menentukan presentase jenis kesalahan siswa pada tiap butir soal menggunakan rumus

$$P = \frac{x}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : presentase kesalahan siswa

x : banyak kesalahan untuk masing-masing jenis kesalahan

N : banyaknya kemungkinan kesalahan

Analisis data dilakukan dengan menganalisis bagian kesalahan jawaban tes siswa berdasarkan Langkah penyelesaian Polya

Kesalahan siswa ketika menyelesaikan soal cerita pada penelitian ini didefinisikan sebagai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang diberikan terhadap langkah-langkah penyelesaian berdasarkan Polya. Jenis kesalahan yang dimaksud adalah : (1) kesalahan memahami soal, (2) kesalahan menyusun rencana, (3) kesalahan melaksanakan rencana, dan (4) kesalahan dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh. Penjelasan lebih lanjut mengenai indikator jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Statistika

Jenis Kesalahan		Indikator
Kesalahan Memahami Soal	Kesalahan menentukan apa yang diketahui	a) Siswa menuliskan dengan benar apa yang diketahui dalam soal. b) Siswa salah dalam menuliskan apa yang diketahui dalam soal. c) Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dalam soal.
	Kesalahan menentukan apa yang ditanya	a) Siswa menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan dalam soal. b) Siswa salah dalam menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal. c) Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.

Kesalahan Menyusun Rencana	Kesalahan menentukan rumus	a) Siswa menuliskan dengan benar dan sesuai dengan data yang diketahui dan ditanya. b) Siswa menuliskan rumus yang akan dipakai sesuai dengan data yang diketahui dan ditanya. c) Siswa tidak menuliskan rumus yang akan dipakai.
	Kesalahan menentukan langkah-langkah dalam penyelesaian	a) Siswa menuliskan dengan benar langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal sesuai dengan rumus. b) Siswa menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tetapi tidak sesuai dengan rumus. c) Siswa tidak menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.
Kesalahan melaksanakan rencana	Kesalahan perhitungan dalam menyelesaikan soal	a) Siswa melakukan perhitungan dengan benar untuk menyelesaikan soal. b) Siswa salah dalam melakukan perhitungan terhadap penyelesaian soal. c) Siswa tidak melakukan perhitungan untuk menyelesaikan soal.
	Kesalahan menentukan kesimpulan terhadap penyelesaian permasalahan	a) Siswa menuliskan dengan benar kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang diberikan. b) Siswa menuliskan kesimpulan tetapi tidak sesuai dengan permasalahan yang diberikan.

		c) Siswa tidak menuliskan kesimpulan.
Kesalahan dalam Memeriksa kembali Solusi yang diperoleh	Kesalahan urutan langkah-langkah penyelesaian dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh.	a) Siswa memeriksa kembali solusi yang diperoleh menggunakan langkah-langkah yang sistematis. b) Siswa memeriksa kembali solusi yang diperoleh tetapi tidak menggunakan langkah-langkah yang sistematis. c) Siswa tidak memeriksa kembali solusi yang diperoleh.
	Kesalahan perhitungan matematika dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh	a) Siswa melakukan perhitungan dengan benar ketika memeriksa kembali solusi yang diperoleh. b) Siswa salah dalam melakukan perhitungan ketika memeriksa kembali solusi yang diperoleh. c) Siswa tidak melakukan perhitungan ketika memeriksa kembali solusi yang diperoleh.
	Kesalahan memperoleh jawaban akhir	a) Siswa memperoleh jawaban akhir sesuai dengan data awal yang di b) Siswa memperoleh jawaban akhir tetapi tidak sesuai dengan data soal diambil/ditentukan. c) Siswa tidak menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan

Setelah itu, dilakukan reduksi pada hasil analisis tes tersebut untuk memperoleh kesimpulan yang digunakan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika materi statistika berdasarkan langkah Penyelesaian Polya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kesalahan siswa diperoleh dari hasil tes soal cerita matematika pada materi statistika yang terdiri dari 3 butir soal. Siswa diminta menyelesaikan soal tersebut sesuai dengan

kemampuannya sendiri. Hasil jawaban siswa akan menunjukkan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita materi statistika berdasarkan langkah penyelesaian Polya.

Berdasarkan hasil pekerjaan 26 siswa terhadap 3 butir soal tes, selanjutnya dianalisis untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa. Setelah diketahui kesahalahan-kesalahan siswa, kemudian dihitung persentase dari masing-masing jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Menurut hasil analisis tersebut, diketahui bahwa terdapat empat jenis kesalahan yang dilakukan siswa yaitu: kesalahan memahami soal, kesalahan menyusun rencana, kesalahan melaksanakan rencana, dan kesalahan memeriksa kembali solusi yang diperoleh. Keempat jenis kesalahan tersebut disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Jenis-jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Statistika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya

No. Siswa	Soal 1	Soal 2	Soal 3
1.	A, B, C, D	C	P
2.	B	P	C
3.	B	C, D	O
4.	O	C	P
5.	O	C	O
6.	O	D	B, C, D
7.	B	C, D	B
8.	O	O	C, D
9.	O	O	P
10.	A, B, D	B, C	D
11.	B	B	P
12.	B, C	B, C	C, D
13.	B, C, D	B	P
14.	B	O	P
15.	B, C	C	A, B, C
16.	O	O	O
17.	O	O	P
18.	C	O	A, B, C
19.	C	O	O
20.	C, D	A, B	O
21.	C, D	O	A, B, D
22.	O	O	O
23.	O	C, D	P
24.	O	O	O
25.	O	C	C
26.	C, D	C	P

Keterangan:

A : Kesalahan Memahami Soal

B : Kesalahan Menyusun Rencana

C : Kesalahan Melaksanakan Rencana

D : Kesalahan Memeriksa Kembali Solusi yang Diperoleh

O : Tidak Ditemui Kesalahan

P : Soal Tidak Dijawab

Dari tabel 4 jenis kesalahan siswa di atas, kemudian ditentukan persentase dari setiap kesalahannya. Adapun persentase dari masing-masing jenis kesalahan yang dilakukan siswa disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Persentase Masing-masing Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Statistika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya

Jenis Kesalahan	Persentase (%)
Memahami Soal	7,69 %
Menyusun Rencana	26,92 %
Melaksanakan Rencana	34,62 %
Memeriksa Kembali Solusi yang Diperoleh	19,23 %

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam melaksanakan rencana dengan persentase sebesar 34,62%. Dilihat dari lembar jawaban siswa bahwa siswa melakukan jenis kesalahan ini karena siswa tidak melaksanakan rencana sesuai dengan rencana yang telah mereka susun sebelumnya. Pada tahap pelaksanaan rencana ini kesalahan yang ditemukan adalah siswa lupa atau salah menuliskan operasi dalam perhitungan, siswa kurang tepat dalam melakukan perhitungan matematika, dan sebagian besar siswa tidak menuliskan kesimpulan jawaban yang diperoleh.

Kesalahan terbanyak setelah melaksanakan rencana adalah menyusun rencana yaitu memiliki persentase sebesar 26,92%. Dilihat dari lembar jawaban siswa bahwa siswa melakukan jenis kesalahan ini karena siswa salah dalam menentukan dan menuliskan rencana yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal, seperti: salah dalam menentukan rumus yang digunakan sesuai pertanyaan pada soal dan tidak menuliskan metode dan langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

Kesalahan memeriksa kembali solusi yang diperoleh memiliki persentase sebesar 19,23%. Dilihat dari lembar jawaban siswa dapat disimpulkan bahwa siswa melakukan jenis kesalahan ini karena siswa tidak memeriksa kembali solusi yang diperolehnya sehingga dalam memeriksa kembali solusi yang diperolehnya, siswa tidak menggunakan langkah-langkah yang runtut (sistematis), dan jika dilihat dari hasil pekerjaan siswa bahwa ketika siswa menuliskan pembuktian tanpa melalui langkah-langkah yang seharusnya diselesaikan terlebih dahulu

Pada hasil jawaban siswa terhadap soal cerita statistika kesalahan yang paling sedikit dilakukan siswa adalah kesalahan dalam memahami soal yang memiliki persentase sebesar 7,69%. Dari lembar jawaban siswa dapat disimpulkan penyebab siswa melakukan kesalahan jenis ini adalah karena siswa kurang cermat dan teliti dalam membaca soal. Hal ini terlihat dari jawabannya bahwa

ketika menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan, yaitu terdapat informasi yang sering tidak dituliskan siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan deskripsi presentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan langkah Polya materi statistika adalah jenis kesalahan memahami soal sebesar 7,69% dimana siswa kurang cermat dan teliti dalam membaca soal, jenis kesalahan menyusun rencana sebesar 26,92% dimana kesalahan siswa dalam menentukan dan menuliskan rencana yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal, jenis kesalahan melaksanakan rencana sebesar 34,62% dimana siswa paling banyak mengalami kesalahan dengan tidak melaksanakan rencana sesuai dengan rencana yang telah mereka susun sebelumnya, jenis kesalahan memeriksa kembali solusi yang diperoleh sebesar 19,23%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami banyak kesalahan dalam langkah polya pada tahap melaksanakan rencana.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru bidang studi matematika, dalam melaksanakan pembelajaran diharapkan agar bisa dalam membuat pengembangan model soal dan variabel, sehingga siswa mendapatkan tambahan informasi yang mana nantinya siswa tidak hanya terfokus pada model soal dan variabel yang sama tetapi yang lebih bervariasi.
2. Bagi calon guru, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan informasi dalam mempersiapkan diri untuk menentukan langkah yang tepat dalam mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita statistika.
3. Bagi siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami soal, sebaiknya lebih cermat serta teliti lagi dalam membaca soal. Dan bagi siswa yang melakukan kesalahan dalam menyusun rencana dalam menyelesaikan soal, sebaiknya lebih dibiasakan untuk menyusun rencana sebelum menyelesaikan soal cerita yang diberikan dibuat seperti permisalan variabel, membuat model matematika dari kalimat cerita yang diberikan, menentukan metode yang akan digunakan dan langkah - langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan model matematika yang telah dibuat.
4. Bagi siswa yang melakukan kesalahan dalam melaksanakan rencana, sebaiknya lebih berhati-hati dan teliti dalam melakukan perhitungan matematika ketika menyelesaikan model matematika yang telah dibuat dan dalam menentukan kesimpulan terhadap permasalahan atau soal cerita yang diberikan oleh guru.
5. Bagi siswa yang melakukan kesalahan dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh, sebaiknya lebih dibiasakan untuk memeriksa kembali solusi yang diperolehnya sehingga siswa dapat mengetahui apakah jawaban yang telah diperoleh itu sudah benar atau masih mengalami kesalahan dalam perhitungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Karnasih , I. (2015) . Analisis Kesalahan Newman pada Soal Cerita Matematis (Newman's Error Analysis in Mathematical Word Problems) . Jurnal PARADIKMA 8 (1) , 37 51
- Prakitipong , N. & Nakamura , S. (2006) . Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure . Journal of International Cooperation in Education 9 (1) , 111-122 .
- Chusnul , Rr.C..Mardiyana , & Retno , D.S. (2017) .Errors Analysis of Problem Solving Using The Newman Stage After Applying Cooperative Learning of 'TTW' Type . International Conference and Workshop on Mathematical Analysis and its Applications , AIP Conf . Proc . 1913 , 020028-1-020028-7 .
- Tumardi. 2011. Pembelajaran Soal Cerita pada Mata Pelajaran Matematika dengan Strategi Scaffolding di Kelas IV SDN Sutojayan Pakisaji. UM: Tesis tidak diterbitkan.
- Evianti , N. , Jafar , J. , Busnawir , B. , & Masi , L. (2019) . Analisis Kesalahan Siswa Kelas IX MTs Negeri 2 Kendari lam Menyelesaikan Soal - Soal Lingkaran . Jurnal Pendidikan Matematika , 10 (2) , 131-149 .