

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman

Lusiana Delastri^{1*}, Inelsi Palengka², Hendrifani Lummung³

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Indonesia.

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Indonesia.

³Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Indonesia.

* Korespondensi Penulis. E-mail: lusianadelastri@ukitoraja.ac.id

Abstrak

Pemecahan masalah merupakan bagian dari pembelajaran matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki. Salah satu metode pemecahan masalah dengan menggunakan pemecahan masalah berdasarkan newman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita aritmatika sosial berdasarkan prosedur newman. Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif yang bersifat deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIIB SMPN 1 Makale yang terdiri dari 32 siswa. Dari hasil tes kemudian dipilih tiga siswa yaitu masing-masing satu siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah sebagai subjek untuk diwawancarai. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes tertulis yang terdiri dari 3 butir soal dan wawancara. Hasil penelitian ini adalah (1) Subjek dengan kategori tinggi dapat memenuhi indikator pemecahan masalah matematis berdasarkan prosedur newman yaitu membaca masalah, memahami masalah, transformasi masalah, keterampilan proses dan penulisan kesimpulan (2) subjek dengan kategori sedang hanya dapat memenuhi 4 indikator pemecahan masalah matematis berdasarkan prosedur newman yaitu membaca masalah, memahami masalah, transformasi masalah dan keterampilan proses (3) subjek dengan kategori rendah hanya memenuhi 2 indikator pemecahan masalah matematis berdasarkan prosedur newman yaitu membaca masalah dan memahami masalah.

Kata kunci: Aritmatika Sosial; Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; Prosedur Newman

Abstract

Problem solving is a very important part of learning mathematics because in the learning process and its completion, it is possible for students to gain experience using the knowledge they already have. One method of solving problems uses problem solving based on Newman. This research aims to determine students' mathematical problem solving abilities in solving social arithmetic story problems based on the Newman procedure. The type of research used is a descriptive qualitative approach. The subjects in this study were class VIIIB students of SMPN 1 Makale which consisted of 32 students. From the test results, three students were selected, namely one student each who had mathematical problem solving abilities in the high category, medium category and low category as subjects to be interviewed. The data collection technique was carried out by means of a written test consisting of 3 questions and interviews. The results of this study are (1) Subjects in the high category can fulfill the indicators of solving mathematical problems based on the Newman procedure, namely reading problems, understanding problems, transforming problems, processing skills and writing conclusions (2) Subjects in the moderate category can only fulfill 4 indicators of solving mathematical problems based on the newman procedure, namely reading problems, understanding problems, transforming problems and process skills (3) subjects in the low category only fulfill 2 indicators of mathematical problem solving based on newman's procedures, namely reading problems and understanding problems

Keywords: Social Arithmetic; Mathematical Problem Solving Ability; Newman's Procedure

Pendahuluan

Salah satu aspek yang penting untuk ditingkatkan dalam pengajaran matematika di sekolah adalah kemampuan pemecahan masalah. kemampuan ini memiliki peran penting dalam kurikulum matematika karena memungkinkan siswa mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki saat menyelesaikan masalah matematika. Menurut Effendi (Septiani & Nurhayati, 2019) Kemampuan pemecahan masalah memiliki peranan yang penting dalam matematika, tidak hanya bagi yang sedang mempelajari, tetapi juga bagi mereka yang menerapkannya dalam berbagai bidang ilmu dan situasi sehari-hari. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Cahyani dan Setyawati (2016) bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu elemen penting dalam menggabungkan masalah kehidupan nyata.

Pemecahan masalah dalam matematika sekolah biasanya diwujudkan melalui soal cerita dan salah satu materi yang sering muncul dalam soal cerita adalah materi aritmatika sosial. Aritmatika sosial adalah cabang ilmu dari matematika yang mempelajari hubungan angka untuk memecahkan permasalahan sosial dalam kehidupan sehari-hari (Amini & Nova Hasti Yuniarta, 2018). Soal cerita matematika adalah soal yang terkait dengan kehidupan sehari-hari yang memberikan gambaran yang nyata tentang permasalahan kehidupan yang sebenarnya dengan menggunakan kalimat matematika (Rahardjo & Waluyati, 2011). Permasalahan yang umum saat ini adalah banyak siswa merasa kesulitan dalam memahami soal cerita karena membutuhkan ketelitian dan analisis masalah. Tantangan utama bagi siswa adalah keterbatasan kemampuan dalam memahami soal dan kekurangan keterampilan yang dibutuhkan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Siliwangi, 2019) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah, siswa tidak bisa memahami soal pada materi aritmatika sosial. Pada indikator membuat model matematika, memilih strategi penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil jawaban hanya sebagian siswa yang dapat mengerjakan pada tahap ini. Menurut Melindarwati dan Munandar (2022) menyatakan adanya permasalahan pada kemampuan pemecahan masalah matematis, dimana siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan permasalahan non-rutin dan pembelajaran matematika masih berorientasi pada buku teks.

Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah maka digunakan prosedur analisis Newman yang dikembangkan oleh Anne Newman pada tahun 1977. Prosedur Newman merupakan tahapan untuk memahami dan menganalisis bagaimana peserta didik memecahkan masalah matematis melalui lima tahapan dalam pemecahan masalah matematika, yaitu (a) membaca masalah (*reading*), (b) memahami masalah (*comprehension*), (c) mentransformasikan masalah (*transformation*), (d) keterampilan proses (*process skill*), (e) penulisan jawaban akhir (*encoding*) (Oktaviana, 2018).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman".

Metode (15%)

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang bersifat deskriptif. Penelitian dengan pendekatan kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan soal cerita aritmatika sosial berdasarkan prosedur newman. Pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B SMP Negeri 1 Makale.

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu tes dan wawancara. Seluruh siswa kelas VIIB diberikan tes dalam bentuk uraian soal kemampuan pemecahan masalah matematis. Setelah diberikan soal tes, selanjutnya peneliti memilih beberapa subjek dari kelas tersebut untuk dilakukan wawancara. Subjek yang dipilih akan dilihat berdasarkan hasil tes soal kemamuan pemecahan masalah matematis dengan jumlah keseluruhannya adalah tiga orang siswa, yaitu masing-masing satu siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah.

Hasil dan pembahasan (70%)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yaitu pemberian tes soal cerita aritmatika sosial kepada 32 orang siswa diperoleh hasil sebagai berikut.

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	5	16%
Sedang	17	53%
Rendah	10	31%
Jumlah	32	100%

Dari Tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat 5 siswa atau 16% yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi, 17 siswa atau 53% yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang, dan 10 siswa atau 31% yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah. Selanjutnya dipilih 3 orang subjek yang masing-masing mewakili kategori kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah untuk diwawancarai. Ketiga siswa tersebut adalah L (S1), GP (S2), dan RS (S3).

Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang (S2)
Soal nomor 1

1.

Dik: 1 lusin = Rp.50.000
1 buah = Rp. 5.000

Dit: Persentase untung

untung = harga jual - harga beli

Peny: ~~12~~ $12 \times 5.000 = 60.000 - 50.000 \Rightarrow 10.000 \rightarrow$ untung

$\hookrightarrow \frac{\text{untung}}{\text{harga beli}} \times 100 = \frac{10.000}{50.000} \times 100 = 20\%$

Gambar . 1 penggalan pekerjaan S2 soal nomor 1

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa S2 mampu membaca masalah dengan mampu mengartikan istilah dalam soal. Pada tahap memahami masalah S2 mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 1. Selanjutnya pada tahap transformasi masalah, S2 mampu menuliskan strategi atau rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal. S2 mampu melakukan keterampilan proses, dimana S2 mampu menuliskan dan menyebutkan proses perhitungan sesuai dengan rumus atau strategi yang telah dituliskan sebelumnya. Tahapan terakhir yaitu penulisan kesimpulan, S2 mampu menuliskan jawaban akhir tetapi salah dalam menuliskan satuan atau simbol matematika dan S2 tidak mampu menuliskan kesimpulan sesuai yang diperintahkan dari soal.

Soal nomor 2

2.

Dik: Bruto = 50 kg
Neto = 48,8 kg

Dit: ~~Tara~~ Persentase tara ?

Peny: Bruto - Neto = tara $\Rightarrow 50 - 48,8 = 1,2$ kg

$\hookrightarrow \frac{\text{Tara}}{\text{Bruto}} \times 100 = \frac{1,2}{50} \times 100 = 2,4\%$

Gambar 2 penggalan pekerjaan S2 soal nomor 2

Berdasarkan gambar di atas dapat di atas, dapat dilihat bahwa S2 mampu membaca masalah dimana S2 dapat mengetahui dan membedakan yang mana bruto, netto, dan tara. Pada tahap memahami masalah S2 mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, setelah memahami masalah S2 mampu menghubungkan yang diketahui dan ditanyakan kedalam rumus atau strategi yang digunakan menyelesaikan soal. Selanjutnya pada tahap keterampilan proses, S2 mampu menuliskan proses perhitungan dengan tepat. Tahap terakhir yaitu penulisan kesimpulan, S2 mampu menuliskan jawaban akhir tetapi salah dalam menuliskan satuan atau simbol matematika, serta S2 tidak mampu menuliskan kesimpulan sesuai perintah soal.

Soal nomor 3

3.

Dik: harga awal = Rp. 80.000
diskon = 30%

Dit: harga akhir

diskon = $\frac{1}{100} \times$ harga awal

Peny: $\frac{30}{100} \times 80.000 = \text{Rp. } 24.000$

Gambar 3 penggalan pekerjaan S2 soal nomor 3

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa S2 mampu membaca masalah dengan mampu mengartikan istilah dalam soal. Kemudian, pada tahap memahami masalah S2 mampu menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tepat. Tahap transformasi masalah S2 mampu menuliskan rumus penyelesaian diskon sedangkan rumus penyelesaian harga jual tidak dituliskan. Pada tahap keterampilan proses, S2 mampu menuliskan langkah proses perhitungan penyelesaian diskon. Sedangkan proses perhitungan harga jual tidak dituliskan, namun pada saat wawancara S2 mampu menyebutkan proses perhitungan dengan tepat. selanjutnya pada tahap penulisan kesimpulan, S2 belum mampu menuliskan jawaban akhir dan belum mampu menuliskan kesimpulan sesuai perintah soal.

Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah (S3)

Soal nomor 1

Dik: - 1 lusin buku dengan harga Rp. 50.000,-
- buku dijual dengan harga Rp. 5000,- per buah
Dit: Keuntungan yang diperoleh? <
Peny: $untung = \text{harga jual} - \text{harga beli}$
jika 1 lusin = 12 buku
 $= 12 \times 5.000$
 $= 60.000 - 50.000$
 $= 10.000$
jadi keuntungan yang diperoleh adalah 10.000

Gambar penggalan pekerjaan S3 soal nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa S3 mampu membaca masalah, dimana S3 menuliskan dan mengartikan istilah dalam soal. Selanjutnya tahap memahami masalah, S3 mampu menuliskan apa yang diketahui dengan tepat, namun S3 salah menuliskan yang ditanyakan. Akan tetapi S3 pada saat wawancara S3 mampu menyebutkan yang ditanyakan dengan tepat. Pada tahap transformasi masalah, S3 hanya mampu menghubungkan yang diketahui dan ditanyakan kedalam strategi atau rumus yang digunakan dalam menyelesaikan untung. Tahap selanjutnya adalah melaksanakan keterampilan proses, pada tahap ini S3 hanya mampu menuliskan proses perhitungan penyelesaian untung, sedangkan langkah-langkah penyelesaian persentase untung tidak dituliskan. Tahap yang terakhir yaitu penulisan kesimpulan, pada tahap ini S3 belum mampu menuliskan jawaban akhir dengan tepat dan menuliskan kesimpulan sesuai perintah soal.

Soal nomor 2

Dik: 1 karung beras dengan berat 50 kg
berat beras asli beras tanpa kemasan 48,8 kg
Dit: Berapakah persentase taranya?
Peny: $Tara = \text{Bruto} - \text{netto}$
 $Tara = 50 \text{ kg} - 48,8 \text{ kg}$
 $= 1,2 \text{ kg}$

Gambar penggalan pekerjaan S3 soal nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa S3 mampu membaca masalah, dimana S3 mampu menuliskan dan mengartikan istilah dalam soal. Selanjutnya tahap memahami masalah, S3 mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Pada tahap transformasi masalah, S3 hanya mampu menghubungkan yang diketahui dan ditanyakan kedalam strategi atau rumus yang digunakan dalam menyelesaikan tara. Tahap selanjutnya adalah melaksanakan keterampilan proses, pada tahap ini S3 hanya mampu menuliskan proses perhitungan penyelesaian tara sedangkan proses perhitungan penyelesaian persentase tara tidak dituliskan. Tahap yang terakhir yaitu

penulisan kesimpulan, pada tahap ini S3 belum mampu menuliskan jawaban akhir dengan tepat dan menuliskan kesimpulan sesuai perintah soal.

Soal nomor 3

3. Dik: potongan harga 30 %
harga semula RP. 80.000,-
Dit: harga jual kaos?
Peny: diskon = %D x harga semula
$$= \frac{30\%}{100\%} \times 80.000$$

$$= 24.000$$

Gambar penggalan pekerjaan S3 soal nomor 3

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa S3 mampu membaca masalah, dimana S3 mampu menuliskan dan mengartikan istilah dalam soal. Selanjutnya tahap memahami masalah, S3 mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Pada tahap transformasi masalah, S3 hanya mampu menuliskan strategi atau rumus yang digunakan dalam menyelesaikan diskon. Tahap selanjutnya adalah melaksanakan keterampilan proses, pada tahap ini S3 hanya mampu menuliskan proses perhitungan dalam menyelesaikan diskon sedangkan proses perhitungan dalam menyelesaikan harga jual tidak dituliskan. Tahap yang terakhir yaitu penulisan kesimpulan, pada tahap ini S3 belum mampu menuliskan jawaban akhir dengan tepat dan S3 belum mampu menuliskan kesimpulan sesuai perintah soal.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat 5 siswa atau 16% yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi, 17 siswa atau 53% yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang, dan 10 siswa atau 31% yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah. kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kategori tinggi, sedang dan rendah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi, dapat memenuhi indikator pemecahan masalah berdasarkan prosedur newman yaitu: membaca masalah, memahami masalah, transformasi masalah, keterampilan proses dan penulisan kesimpulan
2. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang, hanya dapat memenuhi empat indikator pemecahan masalah berdasarkan prosedur newman yaitu: membaca masalah, memahami masalah, transformasi masalah dan keterampilan proses.
3. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah, hanya dapat memenuhi dua indikator pemecahan masalah berdasarkan newman yaitu: membaca masalah dan memahami masalah.

Daftar Rujukan

Amini, S., & Nova Hasti Yuniarta, T. (2018). Analisis Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial dan Scaffolding-nya Bagi Kelas VII SMP. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-28.

Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya Peningkatan Kemampuan

Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 151-160.

Melindarwati, T., & Munandar, D. R. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Materi Bilangan Bulat. *Jurnal Theorems (The Original Reasearch Of Mathematics)*, 7(1), 13-24. <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/th>

Oktaviana, D. (2018). Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 5(2), 22. <https://doi.org/10.23971/eds.v5i2.719>

Rahardjo, M., & Waluyati, A. (2011). Pembelajaran Soal Cerita pada Operasi Hitung Campuran di SD. *Modul Matematika SD Program Bermutu*, 85.

Septiani, E. S., & Nurhayati, E. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari *Adversity Quotient (Aq)* Peserta Didik Melalui *Model Problem Based Learning (PBL)*. 168-175.

Siliwangi, I. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal pada materi aritmatika sosial. 3(1), 1-10.