

PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH BERDASARKAN TINGKAT PEMAHAMAN MENURUT POLYA

Moch. Fata Firmanto¹, Puguh Darmawan²

¹⁾ Universitas PGRI Banyuwangi

^{2,3)} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas PGRI Banyuwangi
Jl. Ikan Tongkol, No. 22, Kertosari, Banyuwangi

E-mail: bboyfirman215@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Pemahaman matematis adalah kemampuan yang sangat penting oleh siswa dan harus dimiliki. Syarifah (2017:60) berpendapat bahwa pemahaman matematis adalah tujuan dari pembelajaran matematis. Pemahaman matematis merupakan suatu tujuan, dapat diartikan bahwa dalam pemahaman matematis terdapat pemahaman konsep, membedakan beberapa konsep yang terpisah, serta kemampuan melakukan perhitungan secara kritis dalam menyelesaikan masalah yang lebih luas. Dapat diartikan bahwa pemahaman matematis adalah tujuan yang sangat penting dalam hal pembelajaran, memberikan pengertian dan arahan pada materi-materi yang diajarkan kepada siswa tidak hanya dengan cara menghafal.

Metode: Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode kualitatif. Dalam penelitian ini terdapat 2 calon subjek yang merupakan siswa kelas VII yang sudah pernah pernah memperoleh materi aritmatika sosial.

Hasil: subjek tersebut dapat memberikan jawaban berdasarkan pengalaman dan mampu menyatakan definisi ketika tes wawancara.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka diperoleh kesimpulan bahwa kedua subjek mampu memenuhi 5 indikator dari 6 indikator yang ada.

Kata Kunci: Pemahaman Matematis 1, Memecakan Masalah 2, Aritmatika Sosial 3, Tingkat Pemahaman Polya 4

ABSTRACT

Background: Mathematical understanding is a very important ability by students and must have. Sharifah (2017: 60) argues that mathematical understanding is the goal of mathematical learning. Mathematical understanding is a goal, it can be interpreted that in mathematical understanding there is an understanding of the comsep, distinguishing several separate comsep, and the ability to perform calculations critically in solving a wider problem. It can be interpreted that mathematical understanding is a very important goal in terms of learning, providing understanding and direction to the materials taught to students not only by memorization.

Method: The method used in this study is a qualitative method. In this study there were 2 prospective subjects who were class VII students who had already obtained social arithmetic materials.

Results: the subject can provide answers based on experience and is able to state the definition when the interview test.

Conclusion: Based on the results of the analysis and discussion that has been presented, it was concluded that both subjects were able to meet 5 indicators from 6 existing indicators.

Keywords: Mathematical Understanding 1, Solving Problems 2, Social Aritmetic 3, Polya Comprehension Level 4

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu bidang studi yang memiliki peran penting dalam bidang pendidikan dan kehidupan sehari-hari. Yangmana konsep-konsep dalam pendidikan matematika berguna bagi peserta didik untuk kehidupan sehari-hari (Pornamasari, 2016). Tanpa adanya matematika, maka kita tidak akan pernah mengerti cara untuk berhitung menjumlah mengurangi suatu nilai mengalikan atau membaginya. Oleh karena itu matematika sangatlah penting dipelajari. Karena dikehidupan sehari-hari setiap harinya kita menemui matematika.

Tujuan mata pelajaran matematika menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2006 adalah siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam memecahkan masalah. Memecahkan masalah yang dimaksud meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Tingkat kesulitan dalam memecahkan masalah tergantung pada masalah yang diberikan.

Pemahaman matematis adalah kemampuan yang sangat penting oleh siswa dan harus dimiliki. Syarifah (2017:60) berpendapat bahwa pemahaman matematis adalah tujuan dari pembelajaran matematis. Pemahaman matematis merupakan suatu tujuan, dapat diartikan bahwa dalam pemahaman matematis terdapat pemahaman konsep, membedakan beberapa konsep yang terpisah, serta kemampuan melakukan perhitungan

secara kritis dalam menyelesaikan masalah yang lebih luas. Santrock (Nanda Oski Septiyani, 2021) juga mengungkapkan pemikirannya bahwa kemampuan pemahaman matematika sangat penting bagi siswa untuk belajar matematika, dan kemampuan berpikir menjadi dasar untuk memecahkan permasalahan matematika. Pemahaman matematis siswa pada umumnya masih rendah (Iska Agustina, 2020). Kemampuan pemahaman sangat diperlukan untuk menguasai materi ajar yang memuat banyak rumus agar siswa dapat memahami konsep-konsep dalam materi tersebut secara utuh serta terampil menggunakan berbagai prosedur didalamnya secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat (Nuraeni, 2018). Pengertian pemahaman matematik yang lebih rinci dikemukakan oleh NCTM (2000) yaitu mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; membuat contoh dan non contoh; mempresentasikan suatu konsep dengan model, diagram dan simbol; mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi yang lain; mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep; membandingkan dan membedakan konsep-konsep (Deka Purnama Sari, 2016). Pemahaman matematis suatu konsep akan mudah dipahami oleh siswa jika siswa diberikan kesempatan untuk dapat memperoleh contoh-contoh konkrit yang telah dikenal siswa. Jika seseorang telah memiliki kemampuan pemahaman konsep dan prinsip, maka ia mampu menggunakannya untuk memecahkan masalah (Kesumawati, 2012). Pemahaman matematis

merupakan kemampuan matematis yang sangat penting dan harus dimiliki dalam belajar matematika. Rasional pentingnya pemilikan kemampuan pemahaman matematis diantaranya kemampuan tersebut tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika Kurikulum Matematika SM (KTSP dan Kurikulum 2013) dan NCTM 1989 (Mentari Dini, 2018). Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, bisa disebabkan oleh beberapa faktor, baik itu faktor eksternal guru maupun faktor internal siswa (Putri Diana, 2020). Dapat diartikan bahwa pemahaman matematis adalah tujuan yang sangat penting dalam hal pembelajaran, memberikan pengertian dan arahan pada materi-materi yang diajarkan kepada siswa tidak hanya dengan cara menghafal.

Pemecahan masalah penting dalam matematika karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkannya sebagai pemecahan masalah pada situasi baru (Youwanda Lahinda, 2015). Pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah akan menjadi hal yang sangat menentukan dalam keberhasilan pembelajaran matematika di kelas. Oleh karenanya penerapan pembelajaran pemecahan masalah menjadi suatu keharusan. Dalam memecahkan masalah matematika tidak hanya memperhatikan konsep atau strategi yang baik, namun juga karakteristik masalah yang sedang dihadapi (Arjuna Yahdil Fauza Rambe, 2020). kemampuan pemecahan

masalah siswa Indonesia masih berada di bawah siswa dari negara-negara lain. Selain itu, berdasarkan Praktik Pengalaman Lapangan di SMA Islam Sudirman Ambarawa pada bulan Agustus Oktober 2014 serta wawancara terhadap guru matematika di MAN 2 Kudus pada bulan Januari 2015, diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah sebagian besar siswa masing kurang. Hal ini terlihat dari banyaknya (Z. Rofiqoh, 2016). Dengan pemecahan masalah seseorang akan dituntut untuk berpikir secara sistematis, kritis, logis, serta memiliki sikap pantang menyerah untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi (Luluk Wahyu Nengsih, 2019). Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh setiap siswa karena (a) pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, (b) pemecahan masalah yang meliputi metoda, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, dan (c) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Sumartini, 2016).

Tingkat pemahaman menurut Polya (Zein, 2012:11) ada empat tingkat, yaitu:

- 1) Pemahaman mekanikal yang memiliki ciri mengingat, menerapkan rumus secara rutin, dan menghitung secara sederhana,
- 2) Pemahaman induktif adalah membuat kesimpulan kasus khusus,
- 3) Pemahaman Rasional merupakan membuat koneksi logis antar konsep,
- 4) Pemahaman Intuitif merupakan kemampuan untuk memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut.

Penelitian terdahulu yang sejenis dilakukan oleh (Yanti, dkk 2019:217-218) di kelas VII SMP I Margaasih tentang analisis kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematis pada materi relasi dan fungsi. Setelah dilakukan penelitian di SMP tersebut, peneliti menemukan bahwa kemampuan pemahaman siswa tergolong rendah, masih banyak siswa yang merasa kesulitan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Nursaadah & Amelia (2018) berjudul Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat, dengan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman matematis dan melakukan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan untuk mengerjakan 4 dari 5 soal, sehingga indikator tidak tercapai dan dikategorikan berkemampuan pemahaman matematis rendah.

Dari latar belakang tersebut menunjukkan bahwa penelitian tentang analisis pemahaman matematis siswa dalam memecahkan masalah ini penting dilakukan. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam memecahkan masalah matematis siswa kelas VII pada materi aritmatika sosial ditinjau dari tingkat pemahaman menurut Polya.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode kualitatif. Dalam penelitian ini terdapat 2 calon subjek yang merupakan siswa kelas VII yang sudah pernah memperoleh materi aritmatika sosial.

Soal pemecahan masalah yang akan diberikan terdiri dari satu soal cerita aritmatika sosial yang memenuhi indikator tingkat pemahaman matematis menurut polya. Adapun soal tes kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai berikut:

1. Budi membeli 50 kue seharga Rp 100.000. Suatu hari Budi menjual habis kuenya dan mendapatkan uang Rp 150.000. Apakah Budi rugi/untung?, berapa persentasinya?, dan Jelaskan jawabanmu!

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes dan wawancara. Tes berupa soal uraian yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah matematika siswa dan wawancara digunakan untuk memperoleh informasi secara mendalam tentang langkah-langkah siswa dalam memecahkan masalah matematika. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa penelitian mengacu pada hasil pencapaian indikator yang telah dimodifikasi dari (Zein, 2012:11). Adapun rubrik indikator pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

LANGKAH	TINGKAT PEMAHAMAN MATEMATIS	INDIKATOR
1	Pemahaman Mekanikal	a) Mengingat b) Menerapkan secara rutin rumus c) Menghitung secara sederhana
2	Pemahaman Induktif	Membuat kesimpulan umum berdasarkan kasus khusus
3	Pemahaman Rasional	Membuat koneksi logis antara konsep
4	Pemahaman Intuitif	Memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dipaparkan hasil tes dan hasil wawancara dari 2 subjek penelitian. Yangmana dijawab tersebut ada yang memenuhi salah satu atau lebih dari 6 indikator tingkat pemahaman matematis menurut Polya. Adapun hasil penelitian tersebut adalah:

1.1 Tes Soal Anggun (Subjek 1)

Soal:
 1) Budi membeli 50 kue seharga Rp. 100.000. Suatu hari budi menjual habis kuenya dan mendapatkan uang Rp. 150.000. apakah budi rugi/untung? berapa persen keuntungan atau kerugiannya? dan jelaskan jawabanmu!

Gambar 1.1 Soal tes materi aritmatika sosial

Jawaban:
 1) Diket: harga beli 50 kue: 100.000
 di jual laku 150.000
 ditanya: berapa persen keuntungan atau kerugiannya?
 dijawab: harga jual - harga beli
 $150.000 - 100.000 = 50.000$
 jadi budi mendapat untung 50% dan*
 $\frac{50.000}{100.000} \times 100\% = 50\%$

Gambar 1.2 Jawaban siswa pada materi aritmatika sosial

1.2 Wawancara Anggun (Subjek 1)

Penguji: Hasil jawaban ini dari mana?

Subjek 1: Hasil ini saya dapat dari jumlah harga saya kurangkan dengan harga beli.

Penguji: Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?

Subjek 1: Dengan cara menganalisis terlebih dahulu soal tersebut.

Penguji: Kenapa kamu bisa menyimpulkan jawaban tersebut?

Subjek 1: Saya mendapatkan kesimpulan tersebut dari hasil proses pengerjaan yang berupa angka-angka dibagian jawaban sehingga dapat menyimpulkan jawaban tersebut.

Penguji: Mengapa kamu mengerjakannya seperti itu?

Subjek 1: Kan saya mengetahui hasil untungnya adalah 50ribu, dan saya ingat bahwa rumus mencari presentasi untung/rugi itu adalah $\frac{\text{untung}}{\text{rugi}} \times 100\% =$

Dari soal tes dan wawancara yang dilakukan dapat dilihat bahwa subjek 1 mampu memenuhi indikator yang pertama (mengingat) karena jawaban yang tertulis mewakili bahwa subjek tersebut dapat memberikan jawaban berdasarkan pengalaman dan mampu menyatakan definisi ketika tes

wawancara. Subjek 1 juga mampu memenuhi indikator ke 2 (menerapkan rumus secara rutin) yang dapat dilihat dari hasil tes, dimana subjek menuliskan rumus pada proses pekerjaannya. Tapi subjek 1 tidak memenuhi indikator 3 karena subjek menghitungnya menggunakan rumus tanpa menalar. Pada indikator ke 4 subjek mampu membuat kesimpulan umum berdasarkan kasus khusus, yang mana dapat dilihat dari hasil tes. Pada indikator ke 5 subjek mampu membuat koneksi logis antar konsep, dimana pada saat wawancara mampu menjelaskan dari awal sampai akhir proses pengerjaannya. Pada indikator ke 6 subjek 1 dapat menyatakan tanpa ragu-ragu hasil pengerjaannya.

2.2 Tes Soal Nabila Mutia (Subjek 2)

Soal:

1. Budi membeli 50 tee seharga Rp 100.000. Suatu hari Budi menjual habis tuanya dan mendapat uang Rp 150.000. Apakah Budi Rugi/untung? Berapa persen keuntungan atau kerugiannya? dan jelaskan jawabannya!

Gambar 2.1 Soal tes materi aritmatika sosial

Jawab:

Budi mendapatkan keuntungan sebesar Rp 50.000,

Diketahui harga beli tee Rp 100.000, dijual kembali mendapat untung Rp 150.000. jadi budi mendapat keuntungan sebesar 50% karena 50.000 setengahnya dari 100.000

Gambar 2.2 Jawaban siswa pada materi aritmatika sosial

2.2 Wawancara Nabila Mutia (Subjek 2)

Penguji: Hasil jawaban ini dari mana?

Subjek 2: Saya pernah mendapat soal yang serupa pada saat kelas 7 dulu

Penguji: Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?

Subjek 2: Dengan cara melihat atau memahami soal tersebut terlebih dahulu

Penguji: Kenapa kamu bisa menyimpulkan jawaban tersebut?

Subjek 2: Saya mendapatkan kesimpulan tersebut dari pekerjaan saya sebelumnya, yang dimulai dari diketahui dan penyelesaian saya sehingga mendapatkan hasil yang dapat saya simpulkan.

Penguji: Mengapa kamu mengerjakannya seperti itu?

Subjek 2: Karena saya tau untungnya itu dari harga beli yang maunya 100.000 ribu kemudian setelah melalui proses jual beli mendapatkan untung 50.000, dan setengah dari 100.000 itu adalah 50.000, maka untung yang didapat adalah 50%

Dari soal tes dan wawancara yang dilakukan dapat dilihat bahwa subjek 2 mampu memenuhi indikator yang pertama (mengingat) karena jawaban yang tertulis mewakili bahwa subjek tersebut dapat memberikan jawaban berdasarkan pengalaman dan mampu menyatakan definisi ketika tes wawancara. Subjek 2 tidak memenuhi indikator ke 2 (menerapkan rumus secara rutin) yang dapat dilihat dari hasil tes, dimana subjek tidak menuliskan rumus pada proses pekerjaannya. Tapi subjek 2 mampu memenuhi indikator 3 karena subjek menghitungnya tidak menggunakan rumus tapi menalar. Pada indikator ke 4 subjek mampu membuat kesimpulan umum berdasarkan kasus khusus, yang mana dapat dilihat dari hasil tes. Pada indikator ke 5 subjek mampu membuat koneksi logis antar konsep, dimana

pada saat wawancara mampu menjelaskan dari awal sampai akhir proses pengerjaannya. Pada indikator ke 6 subjek 2 dapat menyatakan tanpa ragu-ragu hasil pengerjaannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka diperoleh kesimpulan bahwa kedua subjek mampu memenuhi 5 indikator dari 6 indikator yang ada. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa mampu memecahkan masalah berdasarkan tingkat pemahaman menurut polya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjuna Yahdil Fauza Rambe, L. D. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Pendidikan dan Matematika Vol.9 No.2*, 175-187.
- Darto, M. Z. (2012). Evaluasi pembelajaran Matematika. *repository UIN Sultan Syarif Riau*, 11.
- Deka Purnama Sari, N. N. (2016). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Pendekatan Pembelajaran Student Teams Achivement Division. *Riset Pendidikan Matematika Vol. 3 No.1*, 16-22.
- Iska Agustina, A. Q. (2020). Penerapan Model Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis Siswa Kelas F4 SMAN 5 Malang Pada Materi Turunan. *Jurnal Riset dan Konseptual*, 284.
- Kesumawati, N. (2012). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Pendidikan Matematika Vol. 6 No.2*, 31.
- Luluk Wahyu Nengsih, S. C. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar dengan Gaya Kognitif Field Dependent. *Teori, Penelitian, dan Pengembangan Vol. 4 No. 2*, 143-148.
- Mentari Dini, N. I. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK Menggunakan Pendekatan Kontekstual Pada Materi SPLTV. *Indonesia Mathematics Seducation*, 49-54.
- Nanda Oski Septiyani, F. A. (2021). Analisis Konsep Diri terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa di SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 133-144.
- Nuraeni, E. S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Tingkat Kepecaayaan Diri Pada Siswa MTs. *Pembelajaran Matematika Inovasi Vol. 1, No.5*, 975.
- Pornamasari, E. I. (2016). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FLIPBOOK MAKER DENGAN MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) BERBASIS TEORI VYGOTSKY MATERI POKOK RELASI DAN FUNGSI. *Jurnal*

matematika dan pendidikan
matematika AKSIOMA, 74.

- Putri Diana, I. M. (2020). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa: Ditinjau Dari Kategori Kecemasan Matematik. *SJME (Supremum Journal Of Mathematics Education) Vol. 4 No.1*, 24-32.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Pendidikan Matematika STKIP Garut Vol. 5 No. 2*, 149.
- Yanti. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI. *Jurnal Pendidikan matematika*, 217-218.
- Youwanda Lahinda, J. (2015). Analisis Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 148-161.
- Z. Rofiqoh, R. A. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 25.