

Pemahaman konsep siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematika

Yohanes Ovaritus Jagom*, Meryani Lakapu, Kristoforus D.Djong, Irmina V. Uskono, Wilfridus B. N. Dosinaneng

Universitas Katolik Widya Mandira

*Penulis Korespondensi: jagom7003@gmail.com

Abstract. This research is a qualitative research that aims to analyze the understanding of mathematical concepts of junior high school students in solving math problems. The subjects in this study consisted of three students with high, medium, and low mathematical abilities. Research subjects were also selected according to the results of discussions between mathematics teachers and researchers. Data collection is in the form of concept understanding test results and interview results based on indicators of understanding mathematical concepts. Data analysis includes data reduction, data presentation, and drawing conclusions. Checking the validity of the data using time triangulation. The results of data exposure and analysis concluded that (1) students with high mathematical abilities were able to complete the concept understanding test and meet the three indicators of concept understanding, namely indicators of translation (translation), interpretation (interpretation), extrapolation (extrapolation). (2) students with moderate mathematical ability students with high mathematical abilities were able to complete the concept understanding test and meet the three indicators of concept understanding, namely indicators of translation (translation), interpretation (interpretation), extrapolation (extrapolation). (3) students with low ability only meet one indicator, namely translation. Therefore, the researcher suggests that students should always practice solving problems according to the steps or concepts in learning mathematics in order to improve their mathematical abilities.

Keywords: concept understanding, mathematic ability

1. Pendahuluan

Pemahaman konsep merupakan fundasi dasar yang wajib dikuasai oleh siswa dalam mengembangkan tingkat kemampuan kognitif yang dimiliki. Dasar dari kemampuan pengembangan kognitif yaitu sejauh mana siswa mampu menyerap setiap informasi yang diperoleh dan dapat mengamalkan dalam bentuk lisan maupun tulisan. Seperti yang diungkapkan oleh (Heswati & Nopitasari, 2019) siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik akan mampu berkomunikasi dengan baik dalam mengkonstruksi setiap makna yang diperoleh dari setiap proses pembelajaran yang berlangsung baik secara lisan maupun secara tulisan. Pemahaman konsep dapat terbentuk jika suatu konsep saling keterkaitan antara konsep yang satu dengan yang lainnya (Indrawati & Hertati, 2017). Hal lain pula, berkaitan dengan pemahaman konsep merupakan kemampuan yang berkenaan dengan siswa memahami ide-ide matematika secara menyeluruh dan fungsional (Fahrudin, Zuliana, & Bintoro, 2018).

Pemahaman konsep adalah suatu kemampuan yang wajib dimiliki oleh siswa dalam memahami situasi dan fakta yang diketahui, serta dapat mengungkapkan dengan kalimat-kalimat sendiri sesuai dengan

pengetahuan yang dimiliki tanpa mengubah maknanya (Hanifah & Abdi, 2018). Berdasarkan uraian tersebut maka pemahaman konsep merupakan tingkat kemampuan siswa dalam mengkonstruksikan setiap pengetahuan yang diperoleh dan mampu mengungkapkan dengan kata-kata sendiri baik secara lisan maupun tulisan tanpa mengubah makna dari apa yang disampaikan. Hal ini juga sering terjadi di SMPN 20 Kupang. Banyak siswa yang belum mampu menguasai terhadap materi pelajaran yang diberikan oleh guru. Siswa cenderung pasif dan tidak mampu mengembangkan kemampuan yang dimiliki karena kurangnya latihan-latihan yang dilakukan oleh siswa tersebut. Siswa juga kurang mampu mengaitkan antara materi yang satu dengan materi yang lain. Pembelajaran matematika dibutuhkan suatu kemampuan dasar sehingga siswa mempunyai bekal yang cukup dalam menyelesaikan setiap persoalan yang dihadapi. Pemahaman konsep matematika merupakan dasar yang perlu dikuasai oleh siswa dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang berkaitan dengan matematika.

Pemahaman konsep matematika merupakan kompetensi yang wajib ditunjukkan oleh siswa dalam memahami suatu konsep matematika serta dapat melakukan prosedur secara luwes, akurat, efisien dan tepat (Sari, 2017). Pemahaman konsep matematika merupakan landasan utama bagi siswa dalam menyelesaikan setiap permasalahan matematika karena dengan pemahaman konsep matematika yang baik siswa dengan mudah mengingat, menggunakan, dan menyusun kembali suatu konsep yang telah dipelajari serta mampu menyelesaikan berbagai macam soal matematika (Hadi & Kasum, 2015). Selanjutnya pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika sehingga mampu menyatakan ulang terhadap konsep tersebut, dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu, dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, dapat menyajikan konsep dalam representasi matematis, dapat menggunakan prosedur tertentu serta mengaplikasikan konsepnya pada pemecahan masalah dalam proses pembelajaran (Mawaddah & Maryanti, 2016). Indikator yang digunakan dalam mengukur kemampuan konsep siswa yaitu *Translation*, *Interpretation*, dan *Exploration*. Ketiga indikator ini merupakan penjabaran dari indikator pemahaman konsep Benjamin S. Bloom (Rosiyanti, 2015). *Translation* merupakan pemahaman yang berkaitan dengan bagaimana siswa mampu mengubah suatu ide ke bentuk lain. *Interpretation* merupakan pemahaman yang berkaitan bagaimana siswa mampu menafsirkan maksud dari suatu ide. *Exploration* merupakan pemahaman yang berkaitan bagaimana siswa mampu menerapkan suatu ide dalam menyelesaikan masalah.

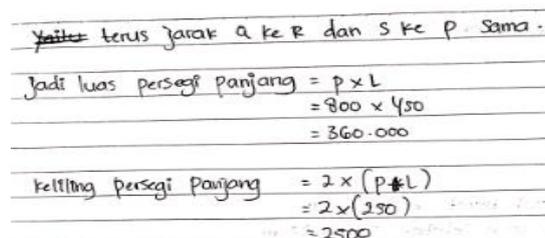
2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi eksploratif dengan analisis data menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini tiga orang siswa yaitu satu subjek berkemampuan matematika tinggi, satu subjek berkemampuan matematika sedang, dan satu subjek berkemampuan matematika rendah. Alat pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan wawancara. Tes yang digunakan yaitu tes uraian penyelesaian soal matematika tujuannya untuk mengetahui pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan masalah matematika serta dilanjutkan dengan wawancara untuk menggali proses yang dilakukan dari tahapan-tahapan telah dilaksanakan sesuai dengan indikator pemahaman konsep. Selanjutnya untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan menggunakan triangulasi. Prosedur yang dilakukan berupa tahanan penyusunan instrumen penelitian berupa tes penyelesaian masalah, dan pedoman wawancara. Selanjutnya tahapan pelaksanaan kegiatan dan diakhiri dengan tahapan analisis data.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pemahaman Konsep Siswa Kemampuan Matematika Tinggi

Hasil analisis data pemahaman konsep matematika siswa yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika dapat dilihat pada gambar 1 dan 2 berikut:



Gambar 1. Hasil Pekerjaan Subjek Kemampuan Tinggi TPM I



Gambar 2. Hasil Pekerjaan Subjek Kemampuan Tinggi TPM II

Berdasarkan hasil pekerjaan yang telah dilakukan oleh subjek berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika serta dilakukan wawancara sesuai dengan indikator pemahaman konsep maka diperoleh hasil sebagai berikut; pada tahapan *translation* subjek mampu memahami soal dengan baik sehingga subjek mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal ke dalam bentuk model matematika. Pada tahapan *interpretation* subjek mampu menafsirkan informasi yang telah diperoleh sehingga dapat mengidentifikasi langkah selanjutnya sesuai dengan petunjuk yang dibuat serta mampu mengungkapkan alasan kenapa langkah tersebut dilakukan. Pada tahapan *extrapolation* subjek mampu melakukan perhitungan dengan benar serta dapat mengambil kesimpulan berdasarkan bahasa sendiri secara lisan sesuai dengan apa yang telah dikerjakan. Berikut merupakan gambaran umum berkaitan dengan hasil pemahaman konsep subjek kemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika yang dipaparkan dalam bentuk Tabel 1.

Tabel 1. Pemahaman Konsep Matematika Subjek Berkemampuan Tinggi

Indikator	Tugas Penyelesaian Masalah (TPM)	
	TPM I	TPM II
<i>Translation</i>	✓	✓
<i>Interpretation</i>	✓	✓
<i>Extrapolation</i>	✓	✓

Berdasarkan Tabel 1. terlihat jelas bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep dengan baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Maure, Djong, & Dosinaeng, 2020) subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu mengetahui maksud dan tujuan dari soal yang diberikan serta dapat mengubah kedalam bentuk ide yang berbeda sesuai dengan langkah dan tujuan dari soal dan dapat menyimpulkan hasil pekerjaan dengan bahasa sendiri. Oleh karena itu subjek dengan kemampuan matematika tinggi memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep yaitu indikator *Translation Interpretation* dan *extrapolation*.

3.2. Pemahaman Konsep Siswa Kemampuan Matematika Sedang

Hasil analisis data pemahaman konsep matematika siswa yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan masalah matematika dapat dilihat pada gambar 3 dan 4 berikut:

• kemudian perahu berlayar ke arah Selatan sejauh 450 m berarti titik B berlayar ke Selatan, misalkan ke titik C maka B ke C sejauh 450 m

• perahu tersebut berlayar lurus ke arah timur sejauh 800 m, berarti dari titik C perahu menuju ke timur, misalkan ke titik D maka C ke D sejauh 800 m

• perahu tersebut kembali berlayar lurus menuju tempat semula, berarti dari titik D ke titik awal A maka D ke A sejauh 450 m.

Jadi gambar yang terbentuk adalah persegi panjang

$$\begin{aligned} \text{Luas Persegi panjang} &= P \times L \\ &= 800 \times 450 \\ &= 36.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling Persegi panjang} &= 2(P+L) \\ &= 2(800 + 450) \\ &= 2(1.250) \\ &= 2.500 \end{aligned}$$

Gambar 3. Hasil Pekerjaan Subjek Kemampuan Sedang TPM I

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi} &= 5 \times 5 \\ &= 500 \times 500 \\ &= 250.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{keliling persegi} &= 4 \times 5 \\ &= 4 \times 500 \\ &= 2000 \text{ m} \end{aligned}$$

Gambar 4. Hasil Pekerjaan Subjek Kemampuan Sedang TPM II

Berdasarkan hasil pekerjaan yang telah dilakukan oleh subjek berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan masalah matematika serta dilakukan wawancara sesuai dengan indikator pemahaman konsep maka diperoleh hasil sebagai berikut; pada tahapan *translation* subjek mampu memahami soal dengan baik sehingga subjek mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal ke dalam bentuk model matematika. Pada tahapan *interpretation* subjek mampu menafsirkan informasi yang telah diperoleh sehingga dapat mengidentifikasi langkah selanjutnya sesuai dengan petunjuk yang dibuat serta mampu mengungkapkan alasan kenapa langkah tersebut dilakukan. Pada tahapan *extrapolation* subjek mampu melakukan perhitungan dengan benar serta dapat mengambil kesimpulan berdasarkan bahasa sendiri secara lisan sesuai dengan apa yang telah dikerjakan. Berikut merupakan gambaran umum berkaitan dengan hasil pemahaman konsep subjek kemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan masalah matematika yang dipaparkan dalam bentuk Tabel 2.

Tabel 2. Pemahaman Konsep Matematika Subjek Berkemampuan Sedang

Indikator	Tugas Penyelesaian Masalah (TPM)	
	TPM I	TPM II
<i>Translation</i>	✓	✓
<i>Interpretation</i>	✓	✓
<i>Extrapolation</i>	✓	✓

Berdasarkan Tabel 2. terlihat jelas bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep dengan baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Maure, Djong, & Dosinaeng, 2020) subjek dengan kemampuan matematika sedang mampu mengetahui maksud dan tujuan dari soal yang diberikan serta dapat mengubah kedalam bentuk ide yang berbeda sesuai dengan langkah dan tujuan dari soal dan dapat menyimpulkan hasil pekerjaan dengan bahasa sendiri. Oleh karena itu subjek dengan kemampuan matematika sedang memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep yaitu indikator *Translation Interpretation* dan *extrapolation*.

3.3. Pemahaman Konsep Siswa Kemampuan Matematika Rendah

Hasil analisis data pemahaman konsep matematika siswa yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika dapat dilihat pada gambar 5 dan 6 berikut:

Bangun datar persegi
 luas persegi = sisi x sisi
 $800 \times 4.50 = 3.60.000$
 =
 Keliling persegi = $4 \times s = 4 \times 800$
 = 3200

Gambar 5. Hasil Pekerjaan Subjek Kemampuan Matematika Rendah TPM I

Bangun datar yg terbentuk adalah persegi
 luas persegi = $s \times s$
 = 500×500
 = ~~2500~~ = 250.000
 keliling persegi = $4 \times s$
 = 4×500
 = 2000

Gambar 6. Hasil Pekerjaan Subjek Kemampuan Matematika Rendah TPM II

Berdasarkan hasil pekerjaan yang telah dilakukan oleh subjek berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan masalah matematika serta dilakukan wawancara sesuai dengan indikator pemahaman konsep maka diperoleh hasil sebagai berikut; pada tahapan *translation* subjek mampu memahami soal dengan baik sehingga subjek mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal ke dalam bentuk model matematika. Pada tahapan *interpretation* subjek tidak mampu menafsirkan informasi yang telah diperoleh sehingga dapat mengidentifikasi langkah selanjutnya sesuai dengan petunjuk yang dibuat serta tidak mampu mengungkapkan alasan kenapa langkah tersebut dilakukan.

Pada tahapan *extrapolation* subjek tidak mampu melakukan perhitungan dengan benar serta dapat mengambil kesimpulan berdasarkan bahasa sendiri secara lisan sesuai dengan apa yang telah dikerjakan. Berikut merupakan gambaran umum berkaitan dengan hasil pemahaman konsep subjek kemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan masalah matematika yang dipaparkan dalam bentuk Tabel 3.

Tabel 3. Pemahaman Konsep Matematika Subjek Berkemampuan Rendah

Indikator	Tugas Penyelesaian Masalah (TPM)	
	TPM I	TPM II
<i>Translation</i>	✓	✓
<i>Interpretation</i>	-	-
<i>Extrapolation</i>	-	-

Berdasarkan Tabel 3. terlihat jelas bahwa subjek dengan kemampuan matematika rendah tidak mampu memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep dengan baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Siki, Djong, & Jagom, 2020) subjek dengan kemampuan matematika rendah hanya mampu memenuhi satu indikator pemahaman konsep yaitu indikator *Translation*. Oleh karena itu subjek dengan kemampuan matematika rendah tidak mampu memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep yaitu indikator *Translation*, *Interpretation* dan *extrapolation*.

4. Penutup

Bagian penutup berisi simpulan. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa SMP berdasarkan kemampuan matematika berbeda-beda. Hal ini menyebabkan hasil belajar siswa yang memiliki kemampuan matematika yang baik dalam hal ini kemampuan matematika tinggi dan sedang dapat menyelesaikan setiap permasalahan matematika dengan baik sedangkan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah tidak dapat menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Untuk itu perlu di perhatikan secara khusus bagi siswa yang memiliki kemampuan yang rendah dalam setiap proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Fahrudin, G. A., Zuliana, E., & Bintoro, S. H. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga BONGPAS. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 14-20.
- Hadi, S., & Kasum, U. M. (2015). Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Memeriksa Berpasangan (Pair Cheks). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 59-66.
- Hanifah, & Abdi, P. A. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Teori Grup. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 235-244.
- Heswati, D., & Nopitasari, D. (2019). Implementasi Bahan Ajar Persamaan Diferensial dengan Metode Guided Discovery Berbantuan Software mathematica untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Jurnal Gantang*, 97-102.
- Indrawati, F., & Hertati, L. (2017). Peran Penguasaan Dasar Matematika dan Persepsi Mahasiswa Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep mata Kuliah Kalkulus 1. *Jurnal Formatif*, 107-114.
- Maure, Y. L., Djong, K. D., & Dosinaeng, W. B. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Pada Materi Program Linear. *ASIMTOT: Jurnal Kependidikan Matematika*, 47-56.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (20016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 76-85.

- Rosiyanti, H. (2015). Implementasi Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Materi Transformasi Linear. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 25-36.
- Sari, P. F. (2017). Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Metode Pembelajaran Learning Starts With A Question. *Jurnal Mosharafa*, 25-34.
- Siki, D., Djong, K. D., & Jagom, Y. O. (2020). Profil Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Dalam Menyelesaikan masalah Matematika. *Liebniz: Jurnal Matematika*, 25-31.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Kepala SMPN 20 Kupang yang telah bersedia mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian. Serta LPPM Universitas katolik Widya Mandira atas dana hibah yang diberikan kepada peneliti agar penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Secara umum bagi semua pihak yang telah membantu dan menyumbangkan segala ide dan pikiran sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini.