



MISKONSEPSI PEMAHAMAN MATERI BANGUN DATAR DENGAN PENERAPAN TEORI POLYA DI PGMI 3 UIN SUMATERA UTARA

Novita Sari Nasution¹⁾, Rora Rizky Wandini²⁾

^{1,2)} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Email: novitasarinasution50@gmail.com, rorarizkywandini@uinsu.ac.id

ABSTRACT

Flat shapes are important for students to learn and master because they are essential material in mathematics and everyday life. However, in reality students still experience difficulties in studying flat shapes using polya theory. This research aims to analyze the difficulties faced by PGMI 3 UIN North Sumatra students in understanding the concept of arithmetic series operations and to propose the application of Polya Theory as a learning approach to reduce misconceptions. The research method used was descriptive with a qualitative approach, and data was collected through tests given to 39 PGMI 3 UIN North Sumatra students. The data analyzed came from 18 answers from 39 students using stages of analysis techniques consisting of: data collection, data processing, data presentation and drawing conclusions. It can be obtained from research results that there are 4 students' mistakes in working on flat shape problems, namely: (1) mistakes in understanding the problem; (2) errors in planning; (3) errors in implementing plans; (4) error rechecking the correctness of the solution. This error occurred because students were not careful and did not understand the polya theory procedures in working on flat shape problems. This research provides views on efforts to improve students' understanding of mathematics by applying Polya Theory, as well as providing recommendations and implications for improving the quality of mathematics teaching.

Keywords : Misconceptions, Plane Figures, Polya Theory.

ABSTRAK

Bangun datar penting untuk dipelajari dan dikuasai mahasiswa karena merupakan materi esensial dalam matematika dan kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari bangun datar dengan menggunakan teori polya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa PGMI 3 UIN Sumatera Utara dalam memahami konsep operasi deret aritmatika dan untuk mengusulkan penerapan Teori Polya sebagai pendekatan pembelajaran untuk mengurangi miskonsepsi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif, dan data dikumpulkan melalui tes yang diberikan kepada 39 mahasiswa PGMI 3 UIN Sumatera Utara. Data yang dianalisis berasal dari 18 jawaban dari 39 mahasiswa dengan menggunakan tahapan teknik analisis yang terdiri atas: pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Dapat diperoleh hasil penelitian bahwa terdapat 4 kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal bangun datar yaitu: (1) kesalahan memahami masalah; (2) kesalahan menyusun rencana; (3) kesalahan melaksanakan rencana; (4) kesalahan memeriksa kembali kebenaran solusi.

Kesalahan ini terjadi akibat mahasiswa kurang teliti dan kurang memahami prosedur teori Polya dalam pengerjaan soal bangun datar. Penelitian ini memberikan pandangan tentang upaya untuk meningkatkan pemahaman matematika mahasiswa dengan penerapan Teori Polya, serta memberikan rekomendasi dan implikasi untuk meningkatkan kualitas pengajaran matematika.

Kata Kunci : Bangun Datar, Miskonsepsi, Teori Polya.

PENDAHULUAN

Pendidikan Matematika merupakan salah satu bidang studi yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Matematika memiliki peran yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam bidang akademik maupun non-akademik (Chaerani, 2022). Salah satu materi yang diajarkan dalam Matematika adalah bangun datar. Bangun datar merupakan salah satu materi yang sangat penting dalam Matematika, karena bangun datar seringkali digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam perhitungan luas lahan, perhitungan volume benda, dan lain sebagainya (Nisa, 2021).

Pemahaman materi bangun datar merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran matematika, terutama bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU). Materi ini tidak hanya relevan untuk keperluan akademik, tetapi juga memiliki aplikasi praktis dalam pengajaran di madrasah. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terkait bangun datar sangat diperlukan untuk mahasiswa PGMI UINSU, yang akan menjadi pendidik masa depan.

Namun, dalam pembelajaran bangun datar, seringkali terjadi miskonsepsi pada pemahaman materi. Miskonsepsi adalah pemahaman yang salah atau tidak tepat terhadap suatu konsep atau materi tertentu (Fitriani, 2020). Miskonsepsi dapat terjadi karena berbagai faktor, seperti kurangnya pemahaman terhadap konsep, kurangnya pemahaman terhadap bahasa matematika, atau kurangnya pemahaman terhadap cara menyelesaikan soal (Alfriansyah, 2022).

Maka dalam proses pembelajaran matematika, dibutuhkan langkah-langkah atau tahapan Polya dalam pemecahan masalah matematika. Teori Polya adalah suatu teori yang digunakan untuk membantu dalam menyelesaikan masalah matematika dengan langkah-langkah yang sistematis dan terstruktur (Gita, 2018). Metode ini dirancang untuk membantu mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika

dengan cara yang terstruktur dan logis. Namun, seringkali, mahasiswa mengalami miskonsepsi dalam pemahaman materi bangun datar ketika menerapkan teori Polya. Miskonsepsi ini muncul ketika mahasiswa kurang teliti dalam menyusun data pada soal yang diberikan, seperti memberikan informasi yang kurang spesifik, sehingga menghambat proses pemecahan masalah yang benar (Fajari, 2020).

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa miskonsepsi pada pemahaman materi bangun datar seringkali terjadi pada mahasiswa (Ningrum, 2016). Selain itu, penerapan teori polya dalam menyelesaikan soal bangun datar dapat membantu mahasiswa dalam menyelesaikan soal dengan lebih baik dan efektif. Penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa penerapan teori Polya dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Dalam penulisan artikel jurnal ilmiah ini, penulis akan menggali lebih dalam tentang pemahaman siswa PGMI 3 UINSU terhadap materi bangun datar, serta menganalisis miskonsepsi yang terjadi. Selain itu, penulis juga akan mempresentasikan penerapan teori Polya sebagai pendekatan pembelajaran yang dapat mengurangi miskonsepsi dalam pemahaman materi bangun datar. Dengan demikian, harapannya penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan pendidikan matematika di Program Studi PGMI 3 UINSU.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode deskriptif ialah metode yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan merincikan suatu keadaan atau situasi sedemikian rupa (Wahidah & Hakim, 2022). Dengan tujuan untuk menjelaskan kemampuan mahasiswa PGMI-3 UIN Sumatera Utara dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah mengenai bangun datar. Metode penelitian ini digunakan karena sejalan dengan tujuan penelitian ini yaitu ingin mendapatkan gambaran miskonsepsi atau kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika tentang bangun datar dengan menggunakan tahapan teori polya. Adapun subjek dalam penelitian ini ialah Mahasiswa PGMI 3 UIN Sumatera Utara semester 5 yang berjumlah 39 orang.

Data pada penelitian ini bersumber dari hasil metode yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan metode tes yaitu metode dengan cara memberikan

beberapa soallatihan kepada mahasiswa untuk mengukur masing masing kemampuan, pengetahuan dan keterampilan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Tes yang diberikan pada penelitian ini berupa tes pemecahan masalah terkait materi bangun datar dan penggunaanteori polya terdiri dari 2 butir soal dengan indikator yang berbeda dan akan diberikan kepada mahasiswa PGMI 3 UIN Sumatera Utara. Dengan pendekatan ini, penelitian dapat menghasilkan pemahaman yang lebih kaya dan kontekstual tentang miskonsepsi dalam pemahaman materi bangun datar dan bagaimana mengatasi masalah tersebut dalam konteks pembelajaran di PGMI 3 UIN Sumatera Utara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kesulitan mahasiswa dalam mempelajari materi bangun datar berdasarkan langkah Polya, penelitian ini menganalisis berdasarkan 4 langkah yaitu pemahaman (*understanding*), perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*execution*), dan penilaian (*review*). Di bawah ini peneliti menyajikan tabel yang menggambarkan respon 39 mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika mengenai deret aritmatika. Dari 39 mahasiswa, peneliti hanya mengambil 18 orang untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Adapun data hasil penelitian yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Jawaban Mahasiswa Dilihat dari Tahapan Teori Polya

| No | Banyak Mahasiswa | JenisMiskonsepsi | Persentase |
|----|------------------|---|------------|
| 1. | 6 | Miskonsepsi memahami masalah | 33% |
| 2. | 3 | Miskonsepsi menyusun rencana | 16% |
| 3. | 4 | Miskonsepsi melaksanakan rencana | 22% |
| 4. | 5 | Miskonsep simeriksa kembali kebenaran dan membuat kalimat kesimpulan. | 27% |

Hasil persentase diatas didapatkan dengan menggunakan rumus dari 18 mahasiswa, dimana

$$P = \frac{n}{s} \times 100$$

Keterangan :

P= Persentase menjawab salah

n= Banyak mahasiswa yang melakukan miskonsepsi

S= Jumlah sampel penelitian

Hasil tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa terbiasa menjawab soal langsung pada jawaban akhir sehingga ketika diminta dalam soal untuk menyertakan proses menjawab soal dari mulai mengidentifikasi unsur yang diketahui sampai memeriksa kembali jawaban mahasiswa merasa kesulitan. Hal ini terlihat dari jawaban mahasiswa yang hanya bisa menjawab soal tanpa menyertakan proses penyelesaiannya. Rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menganalisis masalah yang diberikan dan hanya terpaku pada hasil akhir saja yang dapat menimbulkan pemahaman yang tidak lengkap terhadap konsep-konsep matematika.

Miskonsepsi Pemahaman (*understanding*)

Diketahui alas=8cm dan tinggi=6cm. Hitunglah segitiga ini. Jawaban mahasiswa:

3. Pemahaman:

Dik: Alas = 8
tinggi = 6

Perencanaan = $L = \frac{1}{2} a \times t$

Pelaksanaan = $L = \frac{1}{2} \times 8 \times 6$

$L = 24$

Penilaian = jadi, luas segitiga = 24 //

Gambar 1. Kesalahan Jawaban Ditinjau dari Langkah Pemahaman

Pada gambar 1 jenis kesalahan yang ditemukan adalah pada langkah memahami soal yaitu kurang lengkap atau tidak spesifik dalam menuliskan apa yang diketahui dari soal. Mahasiswa hanya menuliskan tinggi dan alas tanpa ada keterangan bangun datar apa yang dimaksud dalam soal dan tidak menuliskan satuan (cm) yang digunakan pada soal, hal ini karena mahasiswa menganggap mudah dan untuk menghemat waktu. Oleh karena itu dapat dipahami bahwa memahami masalah dalam matematika yaitu dapat mengidentifikasi dan menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan serta dapat memeriksa kesesuaian unsur untuk menyelesaikan

masalah. Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan merupakan hal yang kurang diperhatikan namun sangatlah penting karena untuk dapat menyelesaikan suatu soal matematika berawal dari apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (Wahyu, 2021).

Miskonsepsi Perencanaan(*planning*)

Diketahui alas=8cm dan tinggi=6cm. Hitunglah segitiga ini. Jawaban mahasiswa:

3. Pemahaman:

Dik: Alas = 8
tinggi = 6

Perencanaan : $L = \frac{1}{2} a \times t$

Pelaksanaan = $L = \frac{1}{2} \times 8 \times 6$

$L = 24$

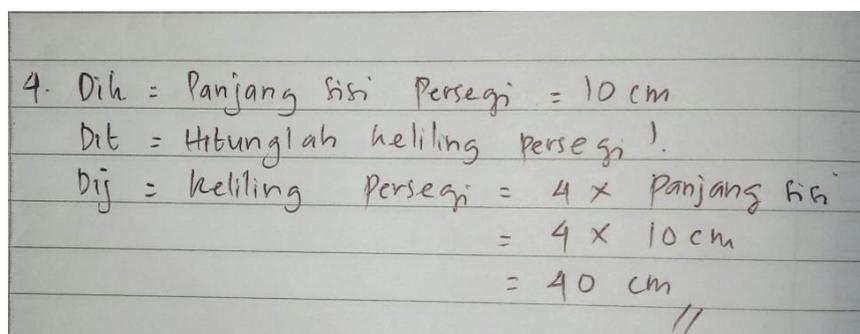
Penilaian = jadi, luas segitiga = 24 //

Gambar 2. Kesalahan Jawaban Ditinjau dari Langkah Perencanaan

Pada gambar 2 kesalahan yang ditemukan pada langkah perencanaan dimana mahasiswa menuliskan rumus yang kurang tepat dan tidak ada keterangan luas bangun datar apa yang digunakan. Berdasarkan paparan tersebut menunjukkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyusun model matematika yang berkaitan dengan luas segitiga. Dalam menyusun rencana penyelesaian dalam matematika kita mengaitkan hubungan antara unsur yang diketahui dan ditanyakan kemudian menyusun model matematika dengan menyertakan konsep/rumus matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Dalam matematika menyusun model matematika itu penting supaya dapat lebih mudah menemukan solusi dari masalah khususnya masalah nyata. Hal ini sejalan dengan (Rohaeti, Hendriana, 2019) yang menyebutkan bahwa model matematika berfungsi sebagai jembatan antara dunia nyata dan dunia abstrak.

Miskonsepsi Pelaksanaan (*execution*)

Diketahui panjang sisi persegi=10cm. Hitunglah keliling persegi ini. Jawaban mahasiswa:


$$\begin{aligned} 4. \text{ Dik} &= \text{Panjang sisi Persegi} = 10 \text{ cm} \\ \text{Dit} &= \text{Hitunglah keliling persegi !} \\ \text{Dij} &= \text{keliling persegi} = 4 \times \text{panjang sisi} \\ &= 4 \times 10 \text{ cm} \\ &= 40 \text{ cm} \\ & // \end{aligned}$$

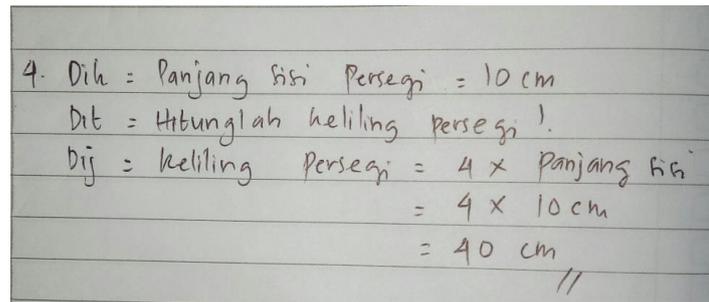
Gambar 3. Kesalahan Jawaban Ditinjau dari Langkah Pelaksanaan

Pada gambar 3 jenis kesalahan yang ditemukan yaitu tidak membuat langkah-langkah teoripolya dalam menyelesaikan soal. Mahasiswa langsung melakukan penyelesaian masalah tanpa melakukan step-step polya yang mengakibatkan kekeliruan saat menjawab soal. Dengan tidak menyertakan langkah penyelesaian dan konsep yang digunakan namun jawabannya benar, hal ini menimbulkan kesimpulan yang ambigu terkait pemahaman siswa apakah siswa sudah memahami atau hanya menebak-nebak saja. Oleh karena itu dapat dipahamibahwadalam melaksanakan rencana penyelesaian mahasiswa dapat menyelesaikan model/kalimat matematika dengan merinci langkah-langkah penyelesaiannya. Dalam matematika langkah melaksanakan rencana penyelesaian merupakan tujuan yang dianggap paling penting oleh kebanyakan mahasiswa namun melupakan bagaimana langkah-langkah untuk memperoleh penyelesaian akhir tersebut (Utamo, 2021).

Miskonsepsi Penilaian (*review*)

Diketahui panjang sisi persegi=10cm. Hitunglah keliling persegi ini.

Jawaban mahasiswa:



4. Dik = Panjang sisi Persegi = 10 cm
Dit = Hitunglah keliling persegi !
Dij = Keliling Persegi = $4 \times \text{Panjang sisi}$
 $= 4 \times 10 \text{ cm}$
 $= 40 \text{ cm}$
//

Gambar 4. Kesalahan Jawaban Ditinjau dari Langkah Penilaian

Pada gambar 4 ditemukan kesalahan pada langkah penilaian atau memeriksa kembali. Terlihat mahasiswa tersebut tidak memeriksa kembali jawaban yang diperolehnya. Berdasarkan pemaparan tersebut menunjukkan mahasiswa mengalami kesulitan menentukan langkah-langkah untuk memeriksa kembali jawaban yang diperolehnya. Hal ini dikarenakan mahasiswa tidak terbiasa menuliskan simpulan dan juga beranggapan bahwa hasil akhir perhitungan yang diperoleh merupakan penyelesaian dari soal. Memeriksa kembali kebenaran solusiyaitu memeriksa kebenaran jawaban dengan cara menurunkan hasil secara berbeda dan menginterpretasikan hasil terhadap masalah awal. Langkah ini penting dilakukan supaya mahasiswa mengetahui solusi yang diperolehnya benar atau salah. Jika salah makamahasiswa dapat mengoreksinya dan mengetahui bagian langkah mana yang keliru (Pratiwi, 2020).

SIMPULAN

Penelitian mengenai miskonsepsi pemahaman materi bangun datar dengan penerapan Teori Polya di PGMI 3 UIN Sumatera Utara memberikan pandangan yang berharga tentang upaya untuk meningkatkan pemahaman matematika mahasiswa. Hasil penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi jenis-jenis miskonsepsi yang sering muncul, tetapi juga memberikan wawasan yang mendalam tentang bagaimana penerapan Teori Polya sebagai pendekatan pembelajaran dapat membantu mengatasi masalah pemahaman yang salah atau tidak lengkap. Seiring dengan perkembangan dunia pendidikan, penelitian ini menawarkan rekomendasi dan implikasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pengajaran matematika di PGMI 3 UIN Sumatera Utara, serta mungkin juga dalam berbagai konteks pendidikan lainnya.

Dengan fokus pada pemahaman dan pemecahan miskonsepsi, penelitian ini berkontribusi pada perbaikan pendidikan matematika, memajukan penggunaan metode yang lebih efektif dalam mengajarkan materi bangun datar, dan mempersiapkan mahasiswa untuk meraih pemahaman matematika yang lebih kokoh dan mendalam di masa depan.

REFERENSI

- Afriansyah, E. A. (2022). Peran RME terhadap Miskonsepsi Siswa MTs pada Materi Bangun Datar Segi Empat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 359-368.
- Chaerani, N.I.P., Rosmana, P.S., Iskandar, S., Putri, D.O., Rahman, M.C., & Hasanah, N. W. (2022). Pengaruh Pengembangan Kurikulum Terhadap Prestasi Siswa. *AlQodiri: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Keagamaan*, 20(1), 12-27.
- Fajari, U. N. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa pada materi bangun datar dan bangun ruang. *Jurnal kiprah*, 8(2), 113-122.
- Fitriani, N., & Rohaeti, E. E. (2020). Miskonsepsi siswa pada materi geometri di tingkat sekolah menengah pertama. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(1), 9-16.
- Gita, A., Murnaka, N. P., & Sukmawati, K. I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPS) sebagai Upaya Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 65-76.
- Ningrum, R. W. (2016). Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Bangun Datar Segiempat dan Alternatif Mengatasinya. *MATHEdunesa*, 5(1).
- Nisa, S. R., & Ekasatya, A. A. (2021). Miskonsepsi siswa smp pada materi bangun datar segiempat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 17-32.
- Pratiwi, N. Y., & Hidayat, W. (2020). Kesulitan Siswa Madrasah Ibtidaiyah pada Materi Pecahan Berdasarkan Langkah Polya. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 248-262.
- Utamo, N. Y. D., Sukirwan, S., & Setiani, Y. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2702-2710.
- Wahidah, N., & Hakim, D. L. (2022). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas XII SMA. *Didactical Mathematics*, 4(1), 74-83.
-

Wahyu,R.(2021).TEKNI KPOLYA DALAM PENYELESAIAN MASALAH GEOMETRI. *Jurnal SIGMA kajian ilmu pendidikan matematika*, 6(2),114-123.

Rohaeti,E.E.,Hendriana,H.,& Sumarmo,U.(2019). *Pembelajaran inovatif matematika bernuansa pendidikan nilai dan karakter*. Bandung: Refika Aditama.