

## ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII A BERDASARKAN TEORI APOS PADA MATERI OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT

Asih Kinanti<sup>1\*</sup>, Ali Akbarjono<sup>2</sup>, Betti Dian Wahyuni<sup>3</sup>  
Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu<sup>1,2,3</sup>  
Email : [kinantiasih24@gmail.com](mailto:kinantiasih24@gmail.com)\*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII A berdasarkan teori APOS pada materi operasi hitung bilangan bulat di MTs Al- Mubaraq Kota Bengkulu. Metode penelitian ini adalah dengan pendekatan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil skor Tes APOS kemampuan pemecahan masalah S1 dengan kategori baik, ST1 dengan kategori baik, ST2 dengan kategori baik, SS1 dengan kategori baik, SS2 dengan kategori cukup, SR1 dengan kategori baik, dan SR2 dengan kategori kurang. Simpulan, secara keseluruhan diperoleh rata-rata semua indikator dalam kategori sedang. Subjek dengan kemampuan pemecahan tertinggi dalam menyelesaikan soal dengan 4 indikator, subjek dengan kemampuan pemecahan masalah kategori sedang dapat menyelesaikan soal dengan 3 indikator, serta subjek dengan kemampuan pemecahan masalah kategori rendah dapat menyelesaikan soal dengan 2 sampai 3 indikator.

Kata Kunci : Bilangan Bulat, Operasi Hitung, Pemecahan Masalah Matematis, Teori APOS.

### ABSTRACT

*This study aims to describe the mathematical problem solving ability of class VII A students based on APOS theory on the material of integer arithmetic operations at MTs Al-Mubaraq, Bengkulu City. This research method is a qualitative research approach with a descriptive method. The results of the study showed that the APOS Test score results for S1 problem solving ability were in the good category, ST1 in the good category, ST2 in the good category, SS1 in the good category, SS2 in the sufficient category, SR1 in the good category, and SR2 in the less category. In conclusion, overall, the average of all indicators was obtained in the moderate category. Subjects with the highest problem solving ability in solving problems with 4 indicators, subjects with moderate problem solving ability can solve problems with 3 indicators, and subjects with low problem solving ability can solve problems with 2 to 3 indicators.*

*Keywords: Integers, Arithmetic Operations, Mathematical Problem Solving, APOS Theory.*

### PENDAHULUAN

Matematika adalah kajian ilmu yang berkaitan dengan konsep abstrak. Matematika tersusun secara bertingkat dengan menggunakan penalaran deduktif yang

memerlukan pemahaman runtut serta bertahap. Matematika merupakan pelajaran wajib yang terdapat di sekolah pada tingkatan Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA). Matematika yang dipelajari di sekolah disebut sebagai matematika sekolah. Matematika sekolah berfungsi untuk mengembangkan kemampuan siswa yang meliputi kemampuan menghitung, mengukur dan menggunakan rumus matematika dalam kehidupan. Salah satu indikator pencapaian keberhasilan belajar matematika yakni pemecahan masalah.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti terlihat bahwa dalam pembelajaran matematika guru hanya memberikan teori kepada siswa, dan berlatih menjawab soal. Dalam berlatih menjawab soal, guru tidak pernah melihat penyelesaian atau pemecahan masalah siswa karena dalam belajar matematika guru cenderung hanya melihat hasil jawaban dari soal yang diberikan, dan siswa jarang sekali diminta penyelesaian mereka mendapatkan jawaban tersebut. Sehingga pemecahan masalah matematis siswa tidak terlihat karena siswa hanya dilihat dari hasil mengerjakan soal. Padahal kemampuan pemecahan masalah matematis ini sangat penting sebagai modal bagi siswa untuk memperoleh pemahaman teori. Terlihat bahwa adanya masalah pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII MTs Al- Mubaraq Kota Bengkulu yaitu belum terungkap secara jelas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal. Mata pelajaran yang wajib dikuasai oleh siswa salah satunya yaitu matematika, dalam hal ini peneliti mengangkat materi operasi hitung bilangan bulat karena didalamnya terdapat pengoperasian berupa penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Mata pelajaran matematika dituntut untuk siswa menguasai berbagai kemampuan dan keterampilan dalam mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan materi operasi hitung bilangan bulat. Peneliti menemukan berbagai permasalahan yang membuat beberapa siswa kurang memahami soal-soal yang diberikan.

Kemampuan pemecahan masalah dapat diartikan sebagai suatu keterampilan matematis yang menjadi tujuan universal pembelajaran matematika. Pemecahan masalah adalah suatu proses yang dialami siswa dalam merespon suatu kendala ketika menyelesaikan suatu permasalahan. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik merupakan siswa yang memiliki proses berpikir kreatif, kritis dan kemampuan nalar yang baik. Ada beberapa teori yang menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis diantaranya adalah teori APOS, teori Polya dan teori Wallet. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teori APOS untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Teori APOS yaitu gabungan proses belajar *Action*, *Process*, *Object*, dan *Schema*. Dimana proses tersebut sangat berguna untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terutama pada materi operasi hitung bilangan bulat. Teori APOS digunakan untuk mengetahui dan mendeskripsikan tahap pemahaman siswa terhadap suatu topik matematika, dan seberapa tingkat pemahamannya yang telah siswa kuasai dalam mata pelajaran matematika berdasarkan analisis pencapaian proses pengerjaan yang siswa lakukan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Penelitian ini dilakukan di kelas VII A MTs Al- Mubaraq Kota Bengkulu pada bulan April 2024. Populasi dan sampel penelitian ini siswa/I kelas VII A MTs Al- Mubaraq Kota Bengkulu. Pengumpulan data dilakukan diperoleh berdasarkan hasil tes dan

wawancara. Tes tersebut berupa 2 soal bentuk uraian dengan materi operasi hitung bilangan bulat, yang diikuti oleh 26 siswa dikelas VII A MTs Al-Mubaraq Kota Bengkulu. Setelah dilakukan tes, peneliti menganalisis hasil tes dan peneliti membuat pedoman penskoran untuk mengklasifikasikan hasil tes siswa.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hasil Test Pemecahan Masalah S1

	Indikator	Skor
TPM 1	Memahami masalah	2
	Menyusun rencana	2
	Melaksanakan rencana	2
	Melihat kembali	1
TPM 2	Memahami masalah	2
	Menyusun rencana	1
	Melaksanakan rencana	2
	Melihat kembali	1
	Jumlah	13

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa hasil skor Tes APOS kemampuan pemecahan masalah S1 yaitu 13 dengan kategori sangat baik.

Tabel 2. Hasil Test Pemecahan Masalah ST2

	Indikator	Skor
TPM 1	Memahami masalah	2
	Menyusun rencana	2
	Melaksanakan rencana	2
	Melihat kembali	1
TPM 2	Memahami masalah	2
	Menyusun rencana	1
	Melaksanakan rencana	2
	Melihat kembali	0
	Jumlah	12

Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa hasil skor Tes APOS kemampuan pemecahan masalah ST2 yaitu 12 dengan kategori Baik.

Tabel 3. Hasil Test Pemecahan Masalah SS1

	Indikator	Skor
TPM 1	Memahami masalah	2
	Menyusun rencana	2
	Melaksanakan rencana	2
	Melihat kembali	1
TPM 2	Memahami masalah	1
	Menyusun rencana	1
	Melaksanakan rencana	1
	Melihat kembali	0
	Jumlah	10

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan bahwa hasil skor Tes APOS kemampuan pemecahan masalah SS1 yaitu 10 dengan kategori baik.

Tabel 4. Hasil Test Pemecahan Masalah SS2

	Indikator	Skor
TPM 1	Memahami masalah	2
	Menyusun rencana	2
	Melaksanakan rencana	2
	Melihat kembali	0
TPM 2	Memahami masalah	1
	Menyusun rencana	0
	Melaksanakan rencana	0
	Melihat kembali	0
	Jumlah	7

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan bahwa hasil skor Tes APOS kemampuan pemecahan masalah SS2 yaitu 7 dengan kategori cukup.

Tabel 5. Hasil Test Pemecahan Masalah SR1

	Indikator	Skor
TPM 1	Memahami masalah	2
	Menyusun rencana	2
	Melaksanakan rencana	2
	Melihat kembali	0
TPM 2	Memahami masalah	0
	Menyusun rencana	1
	Melaksanakan rencana	1
	Melihat kembali	2
	Jumlah	10

Berdasarkan tabel 5, menunjukkan bahwa hasil skor Tes APOS kemampuan pemecahan masalah SR1 yaitu 10 dengan kategori baik.

Tabel 6. Hasil Test Pemecahan Masalah SR2

	Indikator	Skor
TPM 1	Memahami masalah	0
	Menyusun rencana	1
	Melaksanakan rencana	1
	Melihat kembali	0
TPM 2	Memahami masalah	2
	Menyusun rencana	0
	Melaksanakan rencana	1
	Melihat kembali	1
	Jumlah	6

Berdasarkan tabel 6, menunjukkan bahwa hasil skor Tes APOS kemampuan pemecahan masalah SR2 yaitu 6 dengan kategori kurang.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan ST1 memiliki kemampuan yang baik dalam memecahkan masalah. ST1 pada tahap memahami masalah cukup baik meski tidak dapat

mejelaskan teknik dan rumus yang dibukannya. Pada tahap menyusun rencana ST1 mampu menuliskan urutan langkah penyelesaian namun tidak dapat menentukan nama metode atau strategi yang tepat. Pada tahap melaksanakan rencana ST1 menuliskan tahapan melaksanakan rencana dengan lengkap pada TPM 1 dan pada TPM 2 ST1 dan dapat melaksanakan rencana dengan benar sampai menemukan hasil akhir. Pada tahap melihat kembali ST1 pada TPM 1 hanya menuliskan kesimpulan dan tidak melakukan pemeriksaan jawaban. Dari hasil skor Tes APOS, didapat skor sebesar 68,75 yang berarti kemampuan pemecahan masalah S1 dengan kategori Baik.

Pada siswa ST2 memiliki kemampuan yang baik dalam memecahkan masalah. ST2 pada tahap memahami masalah cukup baik meski tidak dapat menjelaskan teknik dan rumus yang dibukannya. Pada tahap menyusun rencana ST2 mampu menuliskan urutan langkah penyelesaian namun tidak dapat menentukan nama metode atau strategi yang tepat. Pada tahap melaksanakan rencana ST2 menuliskan tahapan melaksanakan rencana dengan lengkap pada TPM 1 dan pada TPM 2 ST2 dan dapat melaksanakan rencana dengan benar sampai menemukan hasil akhir. Pada tahap melihat kembali ST2 pada TPM 1 hanya menuliskan kesimpulan dan tidak melakukan pemeriksaan jawaban. Dari hasil skor Tes APOS, didapat skor sebesar 68,75 yang berarti kemampuan pemecahan masalah ST2 dengan kategori Baik.

Siswa SS1 memiliki kemampuan yang kurang baik dalam memecahkan masalah. SS1 pada tahap memahami masalah cukup baik meski tidak dapat menjelaskan teknik dan rumus yang digunakannya. Pada tahap menyusun rencana SS1 tidak mampu menuliskan urutan langkah penyelesaian serta tidak dapat menentukan nama metode atau strategi yang tepat. Pada tahap melaksanakan rencana SS1 menuliskan tahapan melaksanakan rencana dengan kurang lengkap pada TPM 1 dan pada TPM 2 SS1 dan dapat melaksanakan rencana dengan benar sampai menemukan hasil akhir. Pada tahap melihat kembali SS1 pada TPM 1 hanya menuliskan kesimpulan dan tidak melakukan pemeriksaan jawaban. Dari hasil skor Tes APOS, didapat skor sebesar 56,25 yang berarti kemampuan pemecahan masalah SS1 dengan kategori Cukup.

Berdasarkan disimpulkan hasil penelitian bahwa SS2 memiliki kemampuan yang baik dalam memecahkan masalah pada TPM 1, SS2 mampu menganalisis, menjelaskan langkah yang sudah dia laksanakan, serta mampu menyelesaikan soal dengan cara yang benar dan dengan hasil yang benar. Pada TPM 2, SS2 dapat menganalisis soal, tetapi SS2 tidak mampu menyusun perencanaan serta tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Dari hasil skor Tes APOS, didapat skor sebesar 43,75 yang berarti kemampuan pemecahan masalah SS2 dengan kategori Cukup.

Siswa SR1 pada TPM 1 memiliki kemampuan yang baik dalam memahami masalah, menyusun rencana serta mampu melaksanakan rencana dengan baik dan benar. Pada tahap TPM 2, SR1 dapat dikatakan tidak mampu memahami soal yang diberikan, SR1 juga tidak mampu menyusun rencana yang benar dalam mengerjakan soal yang diberikan, bahkan SR1 tidak mampu melaksanakan rencana atau mengerjakan soal dengan benar. Berdasarkan hasil skor Tes APOS, didapat skor sebesar 37,5 yang berarti kemampuan pemecahan masalah SR1 dengan kategori Kurang.

Pada siswa SR2 memiliki kemampuan yang kurang baik dalam memecahkan masalah. SR2 pada tahap memahami masalah dapat dikatakan kurang baik. Pada tahap menyusun rencana SR2 tidak mampu menuliskan urutan langkah penyelesaian serta tidak dapat menentukan nama metode atau strategi yang tepat. Pada tahap melaksanakan rencana SR2 menuliskan tahapan melaksanakan rencana dengan tidak lengkap dan tidak benar, pada TPM 1 dan pada TPM 2 SR2 dan tidak dapat melaksanakan rencana dengan benar sampai menemukan hasil akhir. Pada tahap melihat kembali SR2 pada TPM 1 hanya menunjukkan objek tanpa menunjukkan aksi, dan TPM 2 hanya menuliskan kesimpulan. Berdasarkan hasil skor Tes APOS, didapat skor sebesar 12,5 yang berarti kemampuan pemecahan masalah SR2 dengan kategori Sangat Kurang.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang sebagai upaya untuk dapat memecahkan masalah karena belum memiliki solusi yang tepat untuk

diterapkan secara langsung. Untuk dapat menemukan solusi yang tepat dalam mencapai tujuan memecahkan suatu permasalahan tentunya melibatkan sebuah proses didalamnya. Proses pemecahan masalah tidak akan lepas dari suatu pendekatan atau memecahkan suatu strategi untuk permasalahan. penggunaan metode, prosedur, dan strategi yang tepat merupakan hal yang ditekankan dalam pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan analisis setiap butir soal yang melibatkan enam orang siswa, sebagian siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori baik. Meskipun demikian, sebagian siswa tidak membuat analisis pada soal yang dikerjakannya. Hal ini tentu dikarenakan setiap siswa memiliki kemampuan analisis yang berbeda-beda. Menurut Lestanti yang menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses dalam menyelesaikan masalah tersebut dan menjadi terampil dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaiannya, dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya.

Pada tahap merencanakan penyelesaian, sebagian besar siswa tidak merencanakan penyelesaian terlebih dahulu. Sebagian besar siswa langsung membuat hasil penelitian. Hal ini disebabkan siswa langsung membuat hasil soal karena siswa menganggap yang terpenting dari soal adalah jawabannya. Pada tahap penyelesaian menyusun rencana kesalahan yang sering dilakukan siswa yaitu tidak menuliskan rumus maupun penyelesaian langkah-langkah dengan lengkap benar. kesalahan penulisan rumus serta langkah yang belum lengkap salah satunya dapat disebabkan oleh pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Memahami materi pokok dengan baik, akan membuat siswa dengan akurat menentukan metode atau rumus mana yang digunakan berdasarkan informasi informasi yang ada dalam masalah tersebut.

Pada tahap melaksanakan rencana, sebagian besar siswa tidak melaksanakan rencana dengan lengkap dan benar. Hal ini tentunya sangat umum dikarenakan daya ingat siswa yang berbeda-beda serta dengan cara menyelesaikan soal yang berbeda-beda. Kesalahan prosedur terjadi karena siswa tidak menuliskan secara benar langkah – langka atau prosedur suatu pengerjaan dan kesalahan algoritma. selain itu, karena siswa tidak teliti dan terburu buru dalam perhitungan.

Pada tahap mengecek kembali, hampir seluruhnya siswa tidak tidak mengecek kembali pada hasil jawabannya, tetapi sebagian besar siswa memberikan kesimpulan pada tahap mengecek kembali meskipun kesimpulan tersebut mendeskripsikan hasil hitungan soal yang salah. Kesalahan dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh, disebabkan karena siswa beranggapan bahwa siswa merasa tidak perlu dalam melakukan pengecekan karena dia yakin bahwa jawaban yang diberikan sudah benar.

## **SIMPULAN**

Secara keseluruhan diperoleh rata-rata semua indikator dalam kategori sedang. Subjek dengan kemampuan pemecahan tertinggi dalam menyelesaikan soal dengan 4 indikator, subjek dengan kemampuan pemecahan masalah kategori sedang dapat menyelesaikan soal dengan 3 indikator, serta subjek dengan kemampuan pemecahan masalah kategori rendah dapat menyelesaikan soal dengan 2 sampai 3 indikator.

## **SARAN**

Anjurkan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sering memberikan tes pemecahan masalah terhadap siswa. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam penyusunan pembelajaran yang cocok untuk diberikan kepada kedua gaya kognitif tersebut.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

- Matematika Ditinjau dari Gender. Kreano, *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110-117.
- Hadiana, M. R., Widodo, S. A., & Setiana, D. S. (2020). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Segiempat Ditinjau dari Perkembangan Kognitif. *Journal of Honai Math*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.30862/jhm.v3i1.82>
- Hasanah, S., Supriadi, N., Wahyu, R., & Putra, Y. (n.d.). Penerapan Problem Solving Berbantuan Lead Aq untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, (2),
- Martin, I., & Kadarisma, G. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA pada Materi Fungsi. 3(6), 641–652. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.641-652>
- Rahayu, I. F., & Aini, I. N. (2021). Analisa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bilangan Bulat. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 60-66.
- Rahmmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa SMP. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 187–202. <https://doi.org/10.31851/wahanadidik.tika.v18i2.4387>
- Sumba, I., Mohidin, A. D., & Zakiyah, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Tugas Proyek pada Materi Bilangan Bulat di SMP Negeri 1 Limboto. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, 10(1), 1-6.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119-130.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130.
- Zhanthy, L. S., & Matematika, P. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP pada Materi Bilangan Bulat. 1(2), 215–228