

**Submitted:** 2022-03-28**Published:** 2022-06-14

DESKRIPSI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LANGKAH POLYA PESERTA DIDIK KELAS IX SMPI AL-I'TISHOM

Diaz Firyal Afifah^{a)}, Indrie Noor Aini^{b)}^{a,b}Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Singaperbangsa, Karawang

Corresponding Author : 1810631050078@student.unsika.ac.id ^a
indrienooraini@fkip.unsika.ac.id ^b

Article Info

Keywords : *Description; mathematical problem solving ability; power of numbers.*

Kata Kunci: Bilangan berpangkat, deskripsi, kemampuan pemecahan masalah matematis.

Abstract

This study aims to describe the mathematical problem solving ability of students in solving mathematical problems of power of numbers. This type of research is descriptive qualitative. The research was carried out in the odd semester of the 2021/2022 academic year. The research subjects were students of class IX at SMP Islam Al-I'tishom. The research instrument was in the form of a test as many as 3 questions about the description of problem solving abilities and the material used was power numbers. Data collection techniques, namely observation, test methods used to determine students' mathematical problem solving abilities, and documentation. Of the 26 students in class IX of SMP Islam Al-I'tishom, students who have low-category mathematical problem solving skills are more dominant with a percentage of 84.62% compared to students who have high problem-solving abilities with a percentage of 7.69% and the medium category with a percentage of 7.69%.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpangkat, deskripsi, pemecahan masalah matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika bilangan berpangkat. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian dilaksanakan di semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas IX di SMP Islam Al-I'tishom. Instrumen penelitian berupa tes sebanyak 3 buah soal uraian kemampuan pemecahan masalah dan materi yang

digunakan adalah bilangan pangkat. Teknik pengumpulan data, yaitu observasi, metode tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, dan dokumentasi. Dari 26 peserta didik di kelas IX SMP Islam Al-I'tishom, peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah lebih dominan dengan persentase 84,62% dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi dengan persentase 7,69% dan kategori sedang dengan persentase 7,69%.

PENDAHULUAN

Istilah *mathematics* (Inggris) berasal dari bahasa Yunani *mathanein* yang berarti belajar atau berpikir, atau dari kata lain, *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Sederhananya, matematika didefinisikan sebagai studi ilmiah tentang besaran, termasuk hubungan, operasi, dan pengukuran yang dinyatakan dengan angka dan simbol (Peng et al., 2015; Yadav, 2017). Belajar dikatakan sebagai aktivitas yang disadari dan sengaja dilakukan yang menunjuk pada keaktifan seseorang dalam melakukan aspek mental yang memungkinkan terjadinya perubahan pada dirinya (Djamarah & Zain, 2006; Houwer et al., 2013; Pane & Darwis Dasopang, 2017; Wilson & Peterson, 2006). Pengertian pengetahuan diartikan sebagai proses penalaran yang membentuk suatu aktivitas, sebagai prosedur untuk melahirkan metode ilmiah dan sebagai produk sistematis yang berhubungan dengan data dan informasi (Achadah & Fadil, 2020; Al-Ghassani et al., 2006). Matematika adalah aktivitas yang disadari individu untuk melahirkan metode ilmiah dan produk yang sistematis.

Pelajaran matematika yang diberikan di sekolah memiliki tujuan membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir

logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerjasama dalam memecahkan masalah (Hwang et al., 2007; Kenedi et al., 2019; Pratama & Retnawati, 2018; Sudianto et al., 2019). Selain itu, matematika di sekolah juga diberikan untuk mengembangkan kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, dan media lainnya (Sari et al., 2017; Sudrajat, 2008; Surya et al., 2013).

Kecakapan dalam melakukan suatu tugas khusus dalam kondisi yang telah ditentukan disebut dengan kemampuan (*Difference between Skill and Ability*, 2022; Triatmi & Setiawan, 2018). Tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran adalah berkembangnya kemampuan tersebut di dalam diri peserta didik. Dalam matematika, kita mengenal kemampuan matematis yang terdiri dari kemampuan pemahaman matematis, kemampuan penalaran matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan komunikasi matematis, dan kemampuan koneksi matematis (National Council Of Teachers Of Mathematics, 2000). Dalam penelitian ini, peneliti akan

berfokus pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Sesuatu yang memerlukan penyelesaian disebut dengan masalah (Zakaria et al., 2007). Menurut Özsoy dkk. (2015) memecahkan masalah dilakukan dengan membangun hubungan antara informasi yang didapat dan hasil yang diantisipasi. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kecakapan dalam diri peserta didik dalam menyelesaikan hal yang perlu diselesaikan dalam kondisi tertentu dengan menghubungkan informasi yang didapat untuk memperoleh sebuah hasil. Kemampuan peserta didik untuk menemukan solusi dan memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari adalah salah satu alasan penting dikembangkannya kemampuan pemecahan masalah. Adapun indikator pemecahan masalah yang dikemukakan Polya meliputi memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil pemecahan masalah (Supiyati et al., 2019).

Beberapa penelitian yang terkait dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik telah dilakukan. Berikut beberapa diantaranya.

Tabel 1. Hasil Penelitian yang Relevan

Penu lis	Judul	Ta hu n	Hasil
Saria h & Hiday ati	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	2019	Siswa masih belum terbiasa dengan soal-soal pemecahan masalah dan umumnya mereka

Penu lis	Judul	Ta hu n	Hasil
	Siswa Kelas VII SMPN 8 Karawang Barat pada Materi Segiempat		kurang mampu dalam menuliskan penyelesaiannya, khususnya siswa mengisi soal tes dan memeriksa hasil tes yang masih tergolong rendah pada materi segiempat.
Santi & Wasp ada	Kajian Tentang Pemecahan Masalah Siswa di MA (Madrasah Aliyah) Negeri 4 Karawang	2020	Mengidentifikasi masalah berada pada persentase 0,89%, memeriksa kembali dengan persentase 0,495%, menentukan tujuan 0,32%, melaksanakan strategi 0,29% dan menentukan strategi berada pada tingkat paling rendah yaitu berada pada persentase 0,031%.
Raha yu & Aini	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Bilangan Bulat	2021	Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa belum terpenuhi, bahkan tergolong rendah yaitu sebesar 40,83%.
Fitria ning si h & Budi man	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	2022	Kemampuan pemecahan matematis siswa saat menyelesaikan soal cerita materi

Penu lis	Judul	Ta hu n	Hasil
	Kelas VIII SMP dalam Menyelesai kan Soal Cerita SPLDV		SPLDV masih lemah.
Prati wi & Hiday ati	Kemampua n Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI SMK Berdasarkan Tahapan Polya	202 2	Kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI SMKN 1 Karawang masih terklasifikasi rendah.

Berdasarkan tabel di atas, diperlihatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Oleh sebab itu, dibutuhkan analisis lebih lanjut tentang kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika bilangan berpangkat. Penelitian dilaksanakan di semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas IX di SMP Islam Al-I'tishom. Instrumen penelitian berupa tes sebanyak 3 buah soal uraian kemampuan pemecahan masalah dan materi yang digunakan adalah bilangan pangkat. Instrumen tes diambil dari PISA 2022 *Mathematics Framework* (OECD, 2018)

dan Buku Matematika SMP/MTs Kelas IX (Kemdikbud, 2015).

Teknik pengumpulan data, yaitu (1) Observasi; (2) Metode tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tes yang digunakan berupa tes uraian sebanyak 3 buah; dan (3) Dokumentasi untuk mendapatkan data tentang nama peserta didik, hasil pekerjaan tes, dan foto proses penelitian. Keabsahan data menggunakan triangulasi data, yaitu pengumpulan data menggunakan beragam sumber data yang berbeda (Patton dalam Abd. Hadi, dkk., 2021:66). Teknik analisis data yang dilakukan dalam tiga tahapan menurut model Miles dan Huberman (Abd. Hadi et al., 2021:68), yaitu (1) Reduksi data, berarti merangkum, meneliti hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, dicari tema dan polanya; (2) Penyajian data, dalam bentuk teks naratif; dan (3) Penarikan kesimpulan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah peserta didik berdasarkan hasil tes.

Selanjutnya dilakukan penyekoran terhadap jawaban peserta didik dan skor yang diperoleh peserta didik dianalisis secara deskriptif kualitatif dan dikelompokkan dalam kategori dengan mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Indikator pemecahan masalah yang dikemukakan Polya meliputi memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil pemecahan masalah (Supiyati et al., 2019).

Data yang didapat kemudian dikelompokkan berdasarkan kategori yang

digunakan Buranda & Bernard (2019), yaitu:

Tabel 2. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Presentase Pencapaian	Kategori
$80 \leq P \leq 100$	Tinggi
$60 \leq P < 80$	Sedang
$P < 60$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada 26 peserta didik kelas IX di SMP Islam Al-I'tishom untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik berada pada kategori tinggi, sedang, atau rendah. Berikut merupakan hasil penelitian yang dilakukan sehingga diperoleh jumlah peserta didik, besar nilai tertinggi dan terendah, rata-rata nilai peserta didik dan standar deviasi:

Tabel 3. Hasil Analisis Data

Analisis	Nilai
Jumlah Peserta didik	26
Nilai Tertinggi	93
Nilai Terendah	0
Rata-Rata	38,88
Standar Deviasi	22,72

Berdasarkan Tabel 2, dari keseluruhan 26 peserta didik yang mengikuti tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada bilangan berpangkat didapatkan seorang peserta didik dengan nilai 93 karena dapat menyelesaikan tes sesuai dengan empat tahapan kemampuan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil pemecahan

masalah (*Polya's Problem Solving Techniques*, n.d.; Polya, 2004). Namun, pada soal nomor 3 peserta didik tersebut sedikit keliru dalam melaksanakan rencana penyelesaiannya, sehingga membuat jawabannya keliru. Kemudian, terdapat seorang peserta didik dengan nilai 0 karena tidak dapat menyelesaikan masalah yang diberikan sama sekali. Dari keseluruhan nilai, diperoleh nilai rata-rata dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada bilangan berpangkat ini yaitu sebesar 38,88 dan standar deviasi sebesar 22,72. Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh, maka dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan bilangan berpangkat pada kelas IX di SMP Islam Al-I'tishom berada pada kualitas rendah. Berikut merupakan persentase tahapan pemecahan masalah matematis peserta didik yang disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik

No.	Tahapan Kemampuan Pemecahan Masalah Polya	Persentase Nilai Rata-Rata	Kategori
1	Memahami Masalah	62,82%	Sedang
2	Menyusun Rencana Penyelesaian	50%	Rendah
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	33,65%	Rendah
4	Memeriksa Kembali Hasil	15,38%	Rendah

Berdasarkan Tabel 3, hanya tahapan memahami masalah dengan persentase 62,82% yang berada pada kategori sedang. Pada tahap menyusun rencana

penyelesaian, persentase nilai rata-rata peserta didik adalah 50% artinya sebagian peserta didik dapat menyusun rencana dengan baik, namun sebagian lain masih ada yang kesulitan dalam menyusun rencana penyelesaian. Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, persentase nilai rata-rata peserta didik adalah 33,65% artinya rata-rata peserta didik masih belum dapat melaksanakan rencana penyelesaian yang telah dibuatnya sehingga tidak dapat menemukan hasil yang benar. Pada tahap memeriksa kembali hasil, persentase nilai rata-rata peserta didik adalah 15,38% artinya rata-rata peserta didik tidak memeriksa kembali hasil yang diperolehnya dan menarik kesimpulan dari apa yang telah dilakukannya. Berikut merupakan kategori kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh peserta didik dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis:

Tabel 5. Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik

Kategori	Banyak Peserta Didik	Persentase
Tinggi	2	7,69%
Sedang	2	7,69%
Rendah	22	84,62%
Jumlah	26	100%

Berdasarkan data pada Tabel 4, dari keseluruhan 26 peserta didik yang menjadi subjek penelitian terdapat masing-masing 2 orang peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi dan sedang

dengan persentase masing-masing 7,69%, dan sebanyak 22 peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah dengan persentase 84,62%. Oleh sebab itu, ditemukan bahwa dari 26 peserta didik di kelas IX SMP Islam Al-I'tishom, peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah lebih dominan dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi dan sedang.

Hasil rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik berada pada kategori rendah. Banyak peserta didik yang belum dapat menyusun dan melaksanakan penyelesaian masalah bilangan berpangkat dengan baik. Berikut merupakan analisis jawaban peserta didik di setiap butir soal:

KEUNIKAN BILANGAN BERPANGKAT

Saat kamu melakukan perkalian berulang dengan angka yang sama, kamu dapat menggunakan notasi pangkat untuk meringkas apa yang kamu lakukan.

Sebagai contoh:

$8 \times 8 \times 8 \times 8 = 8^4$ (empat 8 dikalikan bersama)

dan

$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^6$ (enam 7 dikalikan bersama)

1. Sebelas pangkat pertama dari angka 7 tercantum di bawah ini.
Perhatikan seberapa cepat mereka tumbuh!
Digit terakhir dari angka-angka ini mengikuti aturan atau pola. Pelajari pola untuk menjawab pertanyaan.

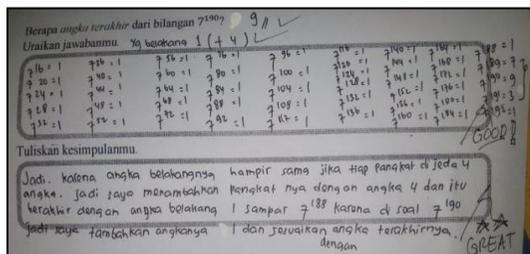
$7^1 = 7$	$7^5 = 16.807$	$7^9 = 40.353.607$
$7^2 = 49$	$7^6 = 117.649$	$7^{10} = 282.475.249$
$7^3 = 343$	$7^7 = 823.543$	$7^{11} = 1.977.326.743$
$7^4 = 2.401$	$7^8 = 5.764.801$	

Berapa angka terakhir dari bilangan 7^{190} ?

Gambar 1. Soal 1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Berikut merupakan jawaban tes kemampuan pemecahan masalah

matematis pada bilangan berpangkat peserta didik dalam menyelesaikan soal nomor 1:



Gambar 2. Jawaban Soal 1 Peserta Didik Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Tinggi

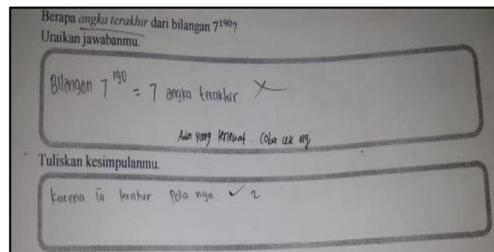
Berdasarkan Gambar 2, peserta didik tersebut mampu mencapai empat tahapan kemampuan pemecahan masalah matematis Polya. Pada tahap memahami masalah, peserta didik mampu memahami masalah, yaitu angka terakhir yang memiliki pola yang berulang setiap pangkat dijeda empat. Hal ini sejalan dengan Nurkaeti (2018) yang menyatakan bahwa peserta didik dapat memahami soal dengan baik jika peserta didik dapat mengidentifikasi data yang diketahui dan ditanyakan untuk memecahkan masalah.

Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah, peserta didik menyusun pangkat kelipatan empat dari 7. Hal ini sejalan dengan (Aspiandi et al., 2020) yang menyatakan bahwa peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik mampu menemukan strategi yang cocok dan tepat untuk menyelesaikan masalah.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, peserta didik mampu

menguraikan jawabannya dengan menuliskan pangkat kelipatan empat dari 7. Kemudian sampai di 7^{188} yang berakhir angka 1, untuk mencapai 7^{190} maka hanya perlu mengikuti polanya (7, 9, 3, 1) dan mengambil angkat terakhirnya. Hal ini sejalan dengan Aspiandi dkk. (2020) yang menyatakan bahwa peserta didik yang bisa menyelesaikan masalah dan mendapatkan jawaban akhir dengan tepat artinya peserta didik tersebut menggunakan kemampuan pemecahan masalah dalam melakukan operasi hitung.

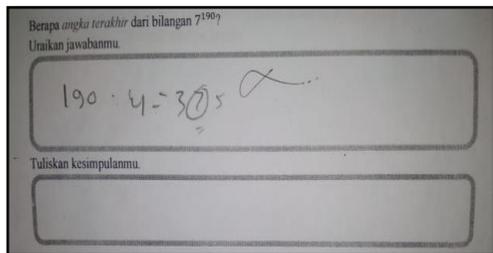
Selanjutnya, tahap memeriksa kembali hasil, peserta didik dapat menuliskan penjelasan cara yang digunakannya pada bagian kesimpulan. Oleh karena itu, peserta didik tersebut mampu mencapai empat tahapan Polya dalam menyelesaikan soal 1 di atas. Hal ini didukung oleh Fatmala (2020) yang menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dengan proses dan cara yang baik maka dapat menyelesaikan soal dengan benar.



Gambar 3. Jawaban Soal 1 Peserta Didik Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Sedang

Berdasarkan Gambar 3, peserta didik belum mampu mencapai empat tahapan

pemecahan masalah matematis Polya dengan baik. Pada tahapan memahami masalah, peserta didik telah mengetahui bahwa terdapat pola yang teratur untuk setiap angka terakhir dari hasil pangkat bilangan 7. Pada tahapan merencanakan penyelesaian, peserta didik telah menyusun angka 12 sampai dengan 190 dan mengurutkan polanya. Namun, pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, peserta didik melakukan kesalahan dengan tidak menuliskan angka 56 dan kesalahan ini mengakibatkan kekeliruan pada hasil akhir.



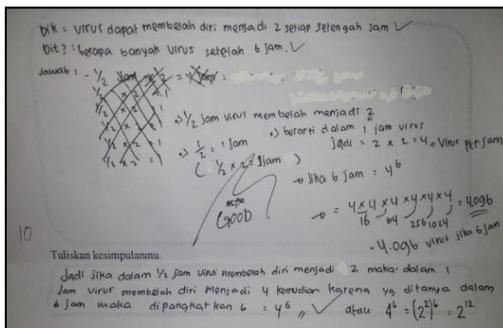
Gambar 4. Jawaban Soal 1 Peserta Didik Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Rendah

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa peserta didik tersebut tidak memahami masalah yang ada pada soal. Oleh karena itu, peserta didik tersebut tidak dapat mengerjakan soal di atas dengan baik. Hal ini sejalan dengan Timutius (2018) yang menyatakan bahwa peserta didik yang tidak mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan seperti diketahui atau ditanyakan berarti peserta didik tersebut tidak memahami masalah dengan baik.

2. Tim peneliti dari Dinas Kesehatan suatu daerah di Indonesia Timur meneliti suatu wabah yang sedang berkembang di Desa X. Tim peneliti tersebut menemukan fakta bahwa wabah yang berkembang disebabkan oleh virus yang tengah berkembang di Afrika. Dari hasil didapatkan bahwa virus tersebut dapat berkembang dengan cara membelah diri menjadi 2 virus setiap setengah jam dan menyerang sistem kekebalan tubuh. Berapa banyak virus dalam tubuh manusia setelah 6 jam? (nyatakan dalam bentuk pangkat)

Gambar 5. Soal 2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

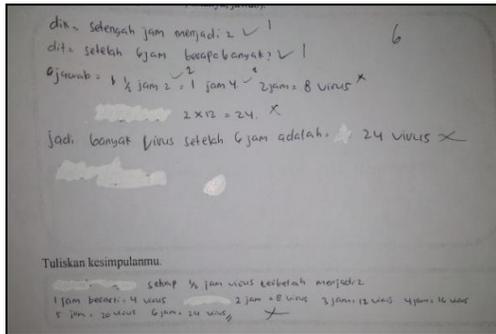
Berikut merupakan jawaban tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada bilangan berpangkat peserta didik dalam menyelesaikan soal nomor 2:



Gambar 6. Jawaban Soal 2 Peserta Didik Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Tinggi

Berdasarkan Gambar 6. peserta didik tersebut mampu mencapai empat tahapan pemecahan masalah matematis Polya dengan baik. Pada tahap memahami masalah, peserta didik dapat menuliskan unsur apa saja yang terdapat di soal dengan menuliskan hal yang diketahui, yaitu virus yang dapat membelah diri menjadi 2 setiap setengah jam, dan hal yang ditanyakan yaitu, jumlah virus setelah 6 jam. Pada tahap

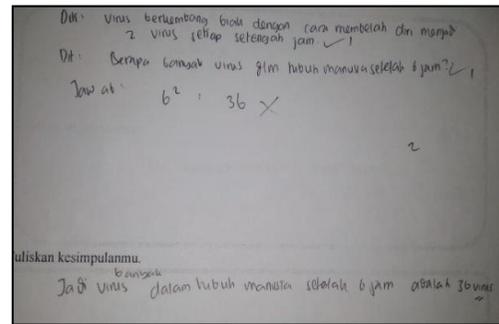
merencanakan penyelesaian, peserta didik mampu menyusun rencana dengan menuliskan bahwa dalam satu jam virus dapat membelah menjadi 4, dan dalam 6 jam didapat 4^6 virus. Pada tahap melaksanakan rencana, peserta didik dapat menyelesaikan perhitungannya dengan baik tanpa adanya kekeliruan. Terakhir, peserta didik memeriksa kembali hasil perhitungannya dan memberikan kesimpulan bahwa jika dalam setengah jam virus membelah diri menjadi 2 maka dalam satu jam virus membelah diri menjadi 4, kemudian karena yang ditanyakan adalah jumlah setelah 6 jam maka 4 dipangkatkan enam, 4^6 .



Gambar 7. Jawaban Soal 2 Peserta Didik Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Sedang

Berdasarkan Gambar 7, peserta didik tersebut belum mampu mencapai tahapan pemecahan masalah matematis Polya dengan baik. Pada tahap memahami masalah, peserta didik tersebut dapat mengetahui dan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. pada tahap menyusun rencana, peserta didik tersebut belum menemukan strategi yang

tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yang mengakibatkan kekeliruan dan membuat peserta didik tersebut tidak menemukan hasil yang tepat untuk masalah di atas. Hal ini selaras dengan Akbar, dkk (2017) yang menyatakan bahwa peserta didik tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar karena tidak mengetahui strategi penyelesaian yang benar.



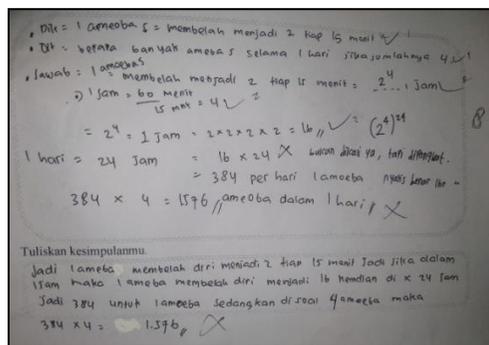
Gambar 8. Jawaban Soal 2 Peserta Didik Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Rendah

Berdasarkan Gambar 8, peserta didik belum mampu mencapai tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik. Pada tahap memahami masalah, peserta didik telah dapat menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, namun pada tahap menyusun rencana, tampaknya peserta didik sama sekali tidak menemukan strategi untuk menyelesaikan masalah di atas.

3. Dalam sebuah penelitian, diketahui seekor Amoeba S berkembang biak dengan membelah diri sebanyak 2 kali tiap 15 menit. Berapa banyak Amoeba S selama satu hari jika dalam suatu pengamatan terdapat 4 ekor Amoeba S? (nyatakan dalam bentuk pangkat)

Gambar 9. Soal 3 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

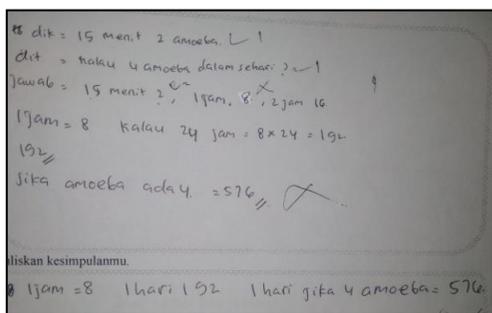
Berikut merupakan jawaban tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada bilangan berpangkat peserta didik dalam menyelesaikan soal nomor 3:



Gambar 10. Jawaban Soal 3 Peserta Didik Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Tinggi

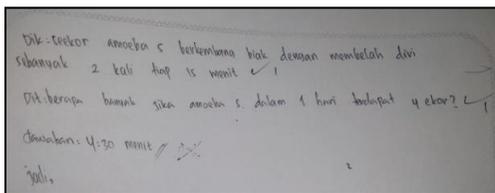
Berdasarkan Gambar 10, peserta didik tersebut belum mampu mencapai tahapan pemecahan masalah matematis Polya dengan baik. Pada tahapan memahami masalah, peserta didik tersebut dapat menuliskan informasi yang diketahui, yaitu amoeba yang membelah menjadi 2 setiap 15 menit, dan ditanyakan dari soal, yaitu jumlah amoeba setelah satu hari. Pada tahap menyusun rencana, peserta didik tersebut telah menyusun strategi yang bagus dengan menuliskan bahwa amoeba membelah menjadi 2^4 pada satu jam pertama. Peserta didik ingin mencari jumlah amoeba setelah satu hari. Namun, pada tahap pelaksanaan rencana, tidak berjalan dengan baik karena ia mengalikan 2^4 dengan 24 jam, yang mana seharusnya dipangkatkan 24. Sehingga, peserta didik

tersebut menghasilkan kesimpulan yang salah dan tidak dapat menyelesaikan soal ini dengan benar. Hal ini sejalan dengan Parulian (2019) yang menyatakan penyebab peserta didik kesulitan dalam menjalankan tahapan merencanakan pemecahan masalah adalah peserta didik tersebut belum mampu mentransformasikan persoalan ke dalam bentuk model matematika.



Gambar 11. Jawaban Soal 3 Peserta Didik Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Sedang

Berdasarkan Gambar 11, peserta didik tersebut belum dapat mencapai tahapan pemecahan masalah matematis Polya dengan baik. Pada tahap memahami masalah, peserta didik tersebut telah dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas. Pada tahap merencanakan penyelesaian, peserta didik tersebut masih kesulitan untuk menemukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan di atas sehingga hasil yang didapatkan pun keliru.



Gambar 12. Jawaban Soal 3 Peserta Didik Berkemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kategori Rendah

Berdasarkan Gambar 12, pada tahap memahami masalah, peserta didik telah dapat menemukan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Namun, pada tahap menyusun rencana penyelesaian, nampaknya peserta didik tersebut sama sekali tidak dapat menemukan strategi yang benar untuk menyelesaikan masalah di atas sehingga ia tidak dapat memberikan jawaban terhadap soal tersebut.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah tahapan Polya pada soal bilangan berpangkat untuk setiap peserta didik di kelas IX SMP Islam Al-I'tishom berbeda-beda, ada peserta didik dengan kemampuan berkategori tinggi, sedang, maupun rendah. Persentase peserta didik berkategori tinggi dan sedang adalah 7,69%, sedangkan persentase peserta didik berkategori rendah adalah 84,62%.

Dari hasil yang diperoleh, peserta didik dengan kemampuan pemecahan

masalah matematis kategori rendah lebih dominan dibandingkan dengan peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang maupun tinggi. Dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh, dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan bilangan berpangkat pada kelas IX di SMP Islam Al-I'tishom berada pada kualitas rendah. Hanya tahapan memahami masalah yang berada pada kategori sedang. Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, sebagian peserta didik dapat menyusun rencana dengan baik, namun sebagian lain masih ada yang kesulitan dalam menyusun rencana penyelesaian. Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, rata-rata peserta didik masih belum dapat melaksanakan rencana penyelesaian yang telah dibuatnya sehingga tidak dapat menemukan hasil yang benar. Pada tahap memeriksa kembali hasil, rata-rata peserta didik tidak memeriksa kembali hasil yang diperolehnya dan menarik kesimpulan dari apa yang telah dilakukannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Hadi, Asrori, & Rusman. (2021). *Penelitian Kualitatif Studi Fenomenologi, Case Studi, Grounded Theory, Etnografi, Biografi* (1 ed.). CV. Pena Persada.
- Achadah, A., & Fadil, M. (2020). Filsafat Ilmu: Pertautan Aktivitas Ilmiah, Metode Ilmiah dan Pengetahuan Sistematis. *Jurnal Pendidikan Islam*, 4(1), 131–141. <http://journal.unipdu.ac.id:8080/index.php/jpi/article/view/2123>
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2017). Analisis

- Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–153. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>
- Al-Ghassani, A. M., Kamara, J. M., & Anumba, C. J. (2006). A Prototype System for Knowledge Problem Definition. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(5), 516–524. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.954.9192&rep=rep1&type=pdf>
- Aspiandi, H., R, Z., & Nursangji, A. (2020). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Bangun Datar Di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 9(11), 1–8.
- Buranda, M. S., & Bernard, M. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Materi Lingkaran Siswa SMP Berdasarkan Gender. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(1), 33. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i1.p33-40>
- Difference between Skill and Ability*. (2022). [differencebetween.info](http://www.differencebetween.info/difference-between-skill-and-ability). <http://www.differencebetween.info/difference-between-skill-and-ability>
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2006). *Strategi Belajar Mengajar* (revisi). Rineka Cipta.
- Fatmala, R. R., Sariningsih, R., & Zhanty, L. S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Kelas VII Pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 227–236. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.334>
- Fitrianingsih, I., & Budiman, I. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 5(2), 327–334. <https://doi.org/10.36312/jisip.v6i1.2793>
- Houwer, J. De, Barnes-Holmes, D., & Moors, A. (2013). What is learning? On the nature and merits of a functional definition of learning. *Psychonomic Bulletin and Review*, 20(4), 631–642. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0386-3>
- Hwang, W. Y., Chen, N. S., Dung, J. J., & Yang, Y. L. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System. *Educational Technology and Society*, 10(2), 191–212.
- Kemdikbud. (2015). *Matematika SMP/MTs Kelas IX Semester 1* (A. Lukito, A. Mahmudi, Kusnadi, & Turmudi (Ed.); 1 ed.). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical Connection Of Elementary School Students to Solve Mathematical Problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69–80.
- National Council Of Teachers Of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.

- School Science and Mathematics*, 47(8), 868–279. www.nctm.org
- Nurkaeti, N. (2018). Polya's Strategy: an Analysis of Mathematical Problem Solving Difficulty in 5Th Grade Elementary School. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 10(2), 140–147. <https://doi.org/10.17509/eh.v10i2.10868>
- OECD. (2018). *PISA 2022 Mathematics Framework (Draft)*. [oecd.org. https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA_2022_Mathematics_Framework_Draft.pdf](https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA_2022_Mathematics_Framework_Draft.pdf)
- Özsoy, G., Kuruyer, H. G., & Çakiroğlu, A. (2015). Evaluation of Students' Mathematical Problem Solving Skills in Relation to Their Reading Levels. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 8(1), 113–132.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Parulian, R. A., Munandar, D. R., & Ruli, R. M. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Menyelesaikan Materi Bilangan Bulat Pada Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 345–354. http://journal.unsika.ac.id/index.php/se_siomadika
- Peng, P., Namkung, J., Barnes, M., & Sun, C. (2015). A Meta-Analysis of Mathematics and Working Memory: Moderating Effects of Working Memory Domain, Type of Mathematics Skill, and Sample Characteristics. *Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1037/edu0000079>
- Polya's Problem Solving Techniques*. (n.d.). math.berkeley.edu. <https://doi.org/10.1515/9781400828678>
- Polya, G. (2004). How to Solve it: A New Aspect of Mathematical Method. In *Stochastic Optimization in Continuous Time* (Expanded P). Princeton University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511616747.007>
- Pratama, G. S., & Retnawati, H. (2018). Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(012147). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012147>
- Pratiwi, R., & Hidayati, N. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI SMK Berdasarkan Tahapan Polya. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 256–263. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1978>
- Rahayu, I. F., & Aini, I. N. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Bilangan Bulat. *MAJU*, 8(2), 60–66.
- Santi, & Waspada, I. (2020). Kajian Tentang Pemecahan Masalah Siswa di MA (Madrasah Aliyah) Negeri 4 Karawang. *Indonesian Journal of Social Science Education (IJSSE)*, 2(1), 10–19. <https://ejournal.iainbengkulu.ac.id/inde>

- x.php/ijsse/article/downloadSuppFile/2732/182
- Sari, D. S., Kusnandi, K., & Suhendra, S. (2017). A Cognitive Analysis of Students' Mathematical Communication Ability on Geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(012083). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012083>
- Sariah, S., & Hidayati, N. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMPN 8 Karawang Barat pada Materi Segiempat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 1088–1093.
- Sudianto, Dwijanto, & Dewi, N. R. (2019). Students' Creative Thinking Abilities and Self Regulated Learning on Project-Based Learning with LMS Moodle. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1), 10–17. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/27183>
- Sudrajat. (2008). Peranan Matematika Dalam Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi. "The power of Mathematics for All Applications," 1–12.
- Supiyati, H., Hidayati, Y., Rosidi, I., Yuniasti, A., & Wulandari, R. (2019). Menggunakan Model Guided Inquiry Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pencemaran. *Natural Science Education Research*, 2(1), 59–67.
- Surya, E., Sabandar, J., Kusumah, Y. S., & Darhim. (2013). Improving of Junior High School Visual Thinking Representation Ability in Mathematical Problem Solving by CTL. *Journal on Mathematics Education*, 4(1), 113–126. <https://doi.org/10.22342/jme.4.1.568.113-126>
- Timutius, F., Apriliani, N. R., & Bernard, M. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas IX-G di SMP Negeri 3 Cimahi dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematik Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 305. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p305-312>
- Triatmi, E., & Setiawan, R. (2018). Analisis Strategi Bernalar Logis dan Membagi Kasus Pada Permasalahan Non Rutin Kombinatorika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)*, 11(3), 231–241.
- Wilson, S. M., & Peterson, P. L. (2006). Theories of Learning and Teaching What Do They Mean for Educators? In *Theories of Learning and Teaching* (Nomor July). <https://doi.org/10.4324/9780429459610-2>
- Yadav, D. K. (2017). Exact Definition Of Mathematics. *International Research Journal of Mathematics, Engineering and IT*, 4(1), 34–42. https://www.researchgate.net/profile/Dharmendra_Yadav17/publication/313678763_EXACT_DEFINITION_OF_MATHEMATICS/links/58f4d86f458515ff23b551a0/EXACT-DEFINITION-OF-MATHEMATICS.pdf
- Zakaria, E., Nordin, N. M., & Ahmad, S. (2007). *Trend Pengajaran dan*

pembelajaran Matematik (1 ed.). PRIN-
AD SDN. BHD.