



Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Sma Pada Materi Eksponensial

Qothrotun Nada | Purwanto Prasetyo Aji

How to cite: Nada, Qothrotun., Aji, Purwanto Prasetyo. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Sma Pada Materi Eksponensial. International Journal of Progressive Mathematics Education, 2(1),48-65. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v2i1.8880>

To link to this article : <https://doi.org/10.22236/ijopme.v2i1.8880>



©2022. The Author(s). This open access article is distributed under [a Creative Commons Attribution \(CC BY-SA\) 4.0 license](#).



Published Online on June 30, 2022



[Submit your paper to this journal](#)



[View Crossmark data](#)



Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMA Pada Materi Eksponensial

Qothrotun Nada¹, Purwanto Prasetyo Aji²

¹Sekolah Menengah Atas Islam Al Azhar 3, Jakarta Selatan, 12110, Indonesia

²Department Teacher of Secondary, School of Education and Art, Al Neelain University, Khartoum, 11111, Sudan

*nadaqn@gmail.com

Received: March 30, 2022

Accepted: April 20, 2022

Published: June 30, 2022

Abstract

The purpose of this research is to describe the ability to solve mathematical problems to be able to solve problems related to the mathematical abilities of high school-level students. The subjects of this study were 37 students of class X SMA. The method used in collecting research data is to give tests in the form of description questions to three students who have studied exponential material in the category of low mathematical ability, moderate mathematical ability, and high mathematical ability by fulfilling 4 conditions: (1) understand the problem, where students can identify problems by showing information that is known, asked, as well as the completeness of the required elements. (2) Planning for completion, where students can determine the formula or initial method of completion, and can carry out investigations to solve problems. (3) Carry out planning, where students carry out plans by carrying out settlements according to the planned steps. As well as (4) checking the process and results, where students re-check the results of the completion to ensure the work steps are by the procedure. After that, the interviews were conducted to see the reasons for the mistakes made by students. The results showed that students with high mathematical ability had fulfilled the four stages of Polya well in solving problems related to exponential material.

Keywords: Analysis, Exponential, Problem Solving Ability, Students

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kemampuan matematis peserta didik tingkat SMA. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA yang berjumlah 37 siswa. Cara yang dilakukan dalam pengambilan data penelitian adalah dengan memberikan tes berupa soal uraian kepada tiga peserta didik yang telah mempelajari materi eksponensial yang berkategori kemampuan matematis rendah, kemampuan matematis sedang dan kemampuan matematis tinggi dengan memenuhi 4 syarat: (1) memahami masalah, dimana peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan dengan menunjukkan informasi yang diketahui, ditanya, serta kelengkapan unsur yang dibutuhkan. (2) Merencanakan penyelesaian, dimana peserta didik mampu menentukan rumus atau cara awal penyelesaian, dapat melakukan penyelidikan untuk pemecahan masalah. (3) Melaksanakan perencanaan, dimana peserta didik melaksanakan rencana dengan melakukan penyelesaian sesuai langkah yang direncanakan. Serta (4) memeriksa proses dan hasil, dimana peserta didik memeriksa kembali hasil penyelesaian untuk memastikan langkah pengerjaan sesuai dengan prosedur.. Setelah itu wawancara dilakukan dengan tujuan untuk melihat alasan terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik. Hasil penelitian didapatkan peserta didik dengan kemampuan matematis yang tinggi telah memenuhi empat tahapan Polya dengan baik dalam menyelesaikan masalah terkait materi eksponensial.

Kata Kunci: Analisis, Eksponensial, Kemampuan Pemecahan Masalah, Peserta Didik



© 2022. The Author(s). This open access article is distributed under a [Creative Commons Attribution \(CC BY-SA\) 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

1. Latar Belakang

Kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah adalah salah satu kemampuan matematika yang penting untuk dimiliki peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan matematika dan menggunakannya di dalam masalah kehidupan sehari-hari. Disebutkan dalam National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) bahwa lima kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik adalah pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi (Harahap, 2018). Berdasarkan hal tersebut, kemampuan matematika yang perlu dimiliki adalah pemecahan masalah. Namun berdasarkan TIMSS Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) dalam (Hidayat & Irawan, 2017) disebutkan bahwa untuk bidang matematika, Indonesia merupakan negara yang menempati urutan ke 38 dari 42 negara dengan skor 386. Ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik di Indonesia berada pada kategori level rendah. Hal ini pun juga sesuai laporan Kemendiknas dalam (Gee, 2019) yang menyebutkan bahwa kemampuan peserta didik untuk mengerjakan penyelesaian soal yang memerlukan kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berargumentasi, dan kemampuan berkomunikasi masih dalam kategori lemah.

Kemampuan pemecahan masalah peserta didik adalah kemampuan matematika dimana proses pembelajaran matematika tidak hanya berupa aktivitas mengirimkan dan mendapatkan pengetahuan, namun peserta didik juga mempelajari bagaimana cara menggunakan pengetahuan matematika yang telah didapatkan sebelumnya untuk memecahkan masalah-masalah khusus ataupun menghadapi situasi baru (Yetri et al., 2019). Menurut Agustina, Musdi, dan Fauzan (dalam Marthalena, 2021) dijelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan proses untuk menemukan aturan-aturan ke dalam situasi yang baru dengan menggunakan cara menerapkan pengetahuan-pengetahuan yang telah didapatkan peserta didik sebelumnya. Selain itu, pemecahan masalah dapat juga diartikan sebagai kemampuan untuk memecahkan suatu tugas yang belum diketahui pemecahannya sebelumnya, sehingga untuk menemukan suatu solusi, peserta didik harus mengumpulkan berbagai informasi, kemudian melalui proses pemecahan masalah peserta didik mampu mengembangkan pemahaman matematika yang baru (Lestari et al., 2018).

Kemampuan pemecahan masalah terdiri dari beberapa kemampuan, yaitu kemampuan untuk memahami permasalahan, kemampuan merancang masalah ke dalam model matematika, kemampuan menyelesaikan model matematika, serta kemampuan menafsirkan solusi yang diperoleh (Saprizal, 2018). Sedangkan menurut Polya dalam (Febriani et al., 2019) proses pemecahan masalah terdiri dari empat prosedur yaitu: (1) memahami masalah, dimana peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan dengan menunjukkan informasi yang diketahui, ditanya, serta kelengkapan unsur yang dibutuhkan. (2) Merencanakan penyelesaian, dimana peserta didik mampu menentukan rumus atau

cara awal penyelesaian, dapat melakukan penyelidikan untuk pemecahan masalah. (3) Melaksanakan perencanaan, dimana peserta didik melaksanakan rencana dengan melakukan penyelesaian sesuai langkah yang direncanakan. Serta (4) memeriksa proses dan hasil, dimana peserta didik memeriksa kembali hasil penyelesaian untuk memastikan langkah pengerjaan sesuai dengan prosedur.

Materi fungsi eksponensial merupakan salah satu fungsi penting dan sering digunakan dalam matematika dan telah dipelajari secara ekstensif oleh matematikawan. Materi eksponensial dipelajari pada pelajaran matematika peminatan kelas 10 semester 1. Dalam materi eksponensial mencakupi konsep eksponensial, sifat-sifat eksponensial, fungsi eksponensial, grafik eksponensial, persamaan eksponensial, pertidaksamaan eksponensial, dan penerapan eksponensial dalam permasalahan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Purwaningsih & Ardani, 2020) disebutkan bahwa setiap peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan pada suatu persoalan matematika, salah satu materinya adalah eksponensial, dengan menggunakan kemampuan yang dimiliki, serta karakteristik gaya belajar peserta didik masing-masing. Sehingga berdasarkan uraian permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam terkait kemampuan pemecahan terkait materi eksponensial. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kemampuan matematis peserta didik tingkat SMA.

3. Metode Penelitian

3.1 Konteks

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian jenis kualitatif untuk menguraikan kejadian dan menyelesaikan masalah situasional berdasarkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah. Penelitian ini membagi peserta didik ke dalam tiga jenis kelompok kemampuannya. Dari masing-masing kelompok dipilih satu peserta didik sebagai subjek penelitian. Kemudian peserta didik diberikan masalah, yaitu satu soal cerita terkait materi eksponensial untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah di tiap-tiap kelompok kemudian hasil dari jawaban peserta didik dianalisis. Selanjutnya data wawancara yang didapat juga digunakan sebagai data pendukung.

3.2 Partisipan

Penelitian ini berlokasi di SMA Islam Al Azhar 3, Kebayoran Baru, Jakarta. Materi yang diteliti adalah materi eksponensial yang diajarkan pada kelas X. Oleh karena itu, subjek yang dipilih dalam penelitian ini adalah tiga peserta didik dari kelas X IPA 2. Dalam kelas ini terdiri dari 23 peserta didik laki-

laki dan 14 peserta didik perempuan. Dari 37 peserta didik kelas X IPA 2 dibagi menjadi tiga kelompok sebagai kelompok peserta didik yang berkemampuan matematis tinggi, berkemampuan matematis sedang, serta berkemampuan matematis rendah. Dari tiga kelompok ini dipilih tiga subjek penelitian, dengan cara memilih salah satu peserta didik dari setiap kelompok yang disimbolkan sebagai berikut:

Tabel 1. Demografi Sampel

| Kriteria | | Banyak |
|-----------------------------------|-----------|--------|
| Jenis kelamin | Laki-laki | 23 |
| | Perempuan | 14 |
| Kemampuan matematis Peserta Didik | Tinggi | 10 |
| | Sedang | 21 |
| | Rendah | 6 |

- P : Peneliti
PD1 : Peserta Didik Kategori Berkemampuan Matematis Tinggi
PD2 : Peserta Didik Kategori Berkemampuan Matematis Sedang
PD3 : Peserta Didik Kategori Berkemampuan Matematis Rendah
MM : Memahami Masalah
MR : Menyusun Rencana
MP : Melaksanakan Perencanaan
MK : Memeriksa Kembali

3.3 Instrumen

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes dan pedoman wawancara. Tes yang digunakan berupa satu soal bentuk uraian untuk mengetahui dan mengukur kemampuan pemecahan masalah terkait materi eskponensial. Tes tersebut berisi tentang bagaimana peserta didik memahami masalah (MM), menyusun rencana (MR), melaksanakan perencanaan (MP), dan memeriksa kembali (MK).

Seorang peneliti bidang mikrobiologi sedang mengamati pertumbuhan suatu bakteri di sebuah laboratorium mikrobiologi. Pada kultur bakteri tersebut, satu bakteri membelah menjadi r bakteri setiap jam. Pada awal pengamatan menunjukkan bahwa banyak bakteri adalah 3.000 bakteri dan setelah 2 jam kemudian, jumlah bakteri tersebut menjadi 12.000 bakteri. Peneliti tersebut ingin mengetahui banyak bakteri sebagai hasil pembelahan dan mencari tahu banyak bakteri dalam waktu 6 jam.

Gambar 1. Soal Uraian

Selain tes, penelitian ini juga menggunakan wawancara. Wawancara dilaksanakan setelah peserta didik mengerjakan soal uraian kemampuan pemecahan masalah terkait masalah eksponensial. Wawancara dilakukan untuk mengkonfirmasi jawaban peserta didik. Wawancara dilakukan sesuai dengan pedoman wawancara. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

| Indikator Soal | Kriteria Kegiatan Konstruksi Pengetahuan |
|--------------------------|--|
| Memahami Masalah | Peserta Didik mampu mengidentifikasi permasalahan dengan menunjukkan yang diketahui, ditanya, serta kelengkapan unsur yang dibutuhkan. |
| Menyusun Rencana | Peserta Didik mampu menentukan rumus atau cara awal penyelesaian, dapat melakukan penyelidikan untuk pemecahan masalah. |
| Melaksanakan Perencanaan | Peserta Didik melaksanakan rencana dengan melakukan penyelesaian sesuai langkah yang direncanakan. |
| Memeriksa Kembali | Peserta Didik memeriksa kembali hasil penyelesaian untuk memastikan langkah pengerjaan sesuai dengan prosedur. |

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini adalah berupa hasil tes yang berbentuk soal uraian dengan tujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah terkait materi eksponensial serta hasil wawancara yang dievaluasi dan di analisis dengan cara deskriptif. Dengan data yang diperoleh tersebut juga digunakan sebagai bahan analisis untuk menentukan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Tahap ini sangat penting untuk dilakukan dalam penelitian agar mendapatkan data yang sesuai dengan apa yang diharapkan.

Cara yang dilakukan dalam pengambilan data penelitian adalah dengan memberikan tes berupa soal uraian kepada tiga peserta didik SMA Islam Al Azhar 3 kelas 10 IPA yang telah mempelajari materi eksponensial yang berkategori kemampuan matematis rendah, kemampuan matematis sedang dan kemampuan matematis tinggi.

Instrumen tes dalam penelitian ini berbentuk soal uraian. Tes ini digunakan karena bentuk yang paling sesuai untuk memaparkan kemampuan pemecahan masalah serta untuk mengetahui kesalahan dalam proses pengerjaan yang dilakukan oleh peserta didik. Sedangkan wawancara dilakukan dengan tujuan untuk melihat alasan terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik..

3.5 Data Analisis

Berdasarkan tujuan yang ingin tercapai, data penelitian yang didapatkan dari hasil penyelesaian tes dan hasil wawancara peserta didik dipilah secara sistematis dengan melakukan reduksi data, cara mengorganisasikan data ke dalam karakteristik, mendeskripsikan dan mensintesis data menjadi suatu model untuk dipelajari dan menarik kesimpulan sehingga dapat dipahami dengan mudah. Untuk tahap reduksi data peneliti membuat uraian hasil wawancara yang diperoleh dalam bentuk tertulis kemudian dilakukan pengkodean yang berisi kode subjek sebagai berikut: peserta didik berkemampuan matematis tinggi (PD1), peserta didik berkemampuan matematis sedang (PD2), dan peserta didik dengan berkemampuan matematis rendah (PD3).

4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan analisis kemampuan pemecahan masalah ketiga peserta didik kelas X SMA terkait dengan materi eksponensial berdasarkan teori Polya. Hasil yang diperoleh dari tes dan wawancara kepada tiga subjek berdasarkan pemecahan masalah pada teori Polya terkait materi eksponensial.

4.1 Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Eksponensial Berdasarkan Kemampuan Matematis Tinggi

Memahami masalah

Indikator memahami masalah merupakan tahap pertama dalam prosedur pemecahan masalah berdasarkan teori Polya. Pada langkah ini, subjek mengumpulkan informasi atau data dari masalah, lalu menuliskan informasi sesuai pemahamannya masing-masing. PD1 mencoret di buku tulis. Hal ini diduga PD1 mencoba menulis informasi yang didapatkan dari soal.

P : Apakah kamu memahami bentuk soal yang disajikan? (MMP001)

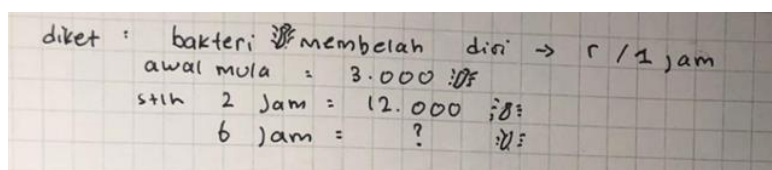
PD1 : Paham (MMPD1001)

P : Dari soal tersebut informasi apa yang kamu dapatkan? (MMP002)

PD1 : Bakteri membelah diri, awalnya 3000 setelah 2 jam menjadi 12000 (MMPD1002)

P : Apa maksud dari soal tersebut? (MMP003)

PD1 : Mencari bakteri setelah 6 jam (MMPD1003)



Gambar 2. PD1 Memahami Masalah

PD1 dengan kelompok kemampuan matematis tinggi dapat menunjukkan proses memahami masalah. Terlihat dari coretan pada soal yang diberikan. Lalu memahami masalah pada materi eksponensial dengan baik. PD1 menyebutkan informasi yang diketahui dengan tepat.

Menyusun Rencana

Indikator menyusun rencana merupakan prosedur kedua indikator memahami masalah dalam memecahkan masalah teori Polya. Pada tahap ini PD1 mencoba menyusun cara untuk digunakan dalam soal ini. PD1 menulis dalam variabel untuk rumus yang akan digunakan. Berikut petikan hasil wawancara dengan PD1.

P : Bagaimana langkah-langkah untuk mengerjakan soal ini? (MRP004)

PD1 : Kalau saya pakai logika sih bu. Kalau kalau pertamanya 3000, terus 2 jam kemudiannya jadi 12000. Berartikan 2 jam berarti 2 kali pembelahan. (MRPD1004)

P : Lalu apa yang kamu lakukan selanjutnya? (MRP005)

PD1 : Terus dari 3000, 2nya dikalinya 2 kali ke 12000. (MRPD1005)

P : Setelah itu rencana kamu selanjutnya apa? (MRP006)

PD1 : Dicari untuk banyak bakteri setelah 6 jam (MRPD1006)

diket : bakteri membelah diri $\rightarrow r / 1 \text{ jam}$
awal mula = 3.000
stlh 2 jam = 12.000
6 jam = ?

$3.000 \times r \times r = 12.000$
 $3.000 \times r^2 = 12.000$
 $3.000 \times 2 \times 2 = 12.000$

$r = 2$
2 / 1 jam

Gambar 3. PD1 menyusun rencana

Menyusun rencana PD1 dalam pemecahan masalah eksponensial dikategorikan baik. PD1 menyusun rencana dengan cara mengaitkan informasi dari soal dengan rumus yang sudah pernah dipelajari.

Melaksanakan Perencanaan

Prosedur berikutnya adalah melaksanakan rencana yang sebelumnya telah direncanakan sebelumnya. PD1 menempatkan rumus atau cara dengan baik. PD1 melakukan pengerjaan sesuai prosedur dengan tepat sehingga dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan baik dan benar. Hal ini pun dapat terlihat pada hasil wawancara dengan PD1 sebagai berikut.

- P : Setelah menyusun rencana di atas, apa langkah selanjutnya? (MPP007)
- PD1 : Kan ini yang ditanyanya 6 jam berarti 2 pangkat 6. Dari dipangkatin dikali bakteri awal. (MPPD1007)
- P : Mengapa menggunakan rumus/cara ini? (MPP008)
- PD1 : Karena saya merasa ini adalah cara yang paling mudah dan caranya memang begini (MPPD1008)
- P : Apakah kamu bisa untuk mengerjakan sendiri tanpa melihat contoh atau menanya kepada teman? (MPP009)
- PD1 : Iya bisa (MPPD1009)

$3.000 \times r \times r = 12.000$
 $3.000 \times r^2 = 12.000$
 $3.000 \times 2 \times 2 = 12.000$

$r = 2$
2 / 1 jam

6 jam = $2^6 = 64$
 $3.000 \times 64 = 192.000$

Jumlah bakteri setelah 6 jam adalah 192.000

Gambar 4. PD1 Melaksanakan Perencanaan

Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah pada materi eksponensial. PD1 dikategorikan baik. Hal ini karena PD1 mampu menggunakan rumus dengan benar dan langkah-langkah yang tepat.

Memeriksa Kembali

Prosedur terakhir berdasarkan teori Polya adalah memeriksa kembali hasil akhir yang telah dilakukan. Dilihat kembali hasil yang sudah dikerjakan untuk mengurangi kesalahan. Dari tahapan sebelumnya PD1 sudah memahami permasalahan, membuat perencanaan, melaksanakan rencana yang dibuat, dan mampu mengecek hasil yang sudah dikerjakan. Dituliskan hasil kerjaan Peserta Didik atau penyelesaian atas pengoreksian masalah secara akurat. Sehingga prosedur yang dilakukan sesuai dengan rencana awal dan menghasilkan kesimpulan yang akurat.

- P : Setelah menemukan jawabannya, langkah apa yang kamu lakukan selanjutnya ? (MKP010)
- PD1 : Mengecek ulang, benar atau tidak (MKPD1010)
- P : Apakah kamu melakukan pemeriksaan kembali pada hasil pekerjaanmu? (MKP011)
- PD1 : Iya (MKPD1011)

1. diket : bakteri membelah diri $\rightarrow r / 1 \text{ jam}$
awal mula = 3.000
stlh 2 jam = 12.000
6 jam = ?

$$3.000 \times r \times r = 12.000 \quad r = 2$$

$$3.000 \times r^2 = 12.000 \quad 2 \text{ kali} / 1 \text{ jam}$$

$$3.000 \times 2 \times 2 = 12.000$$

$$6 \text{ jam} = 2^6 = 64$$

$$3.000 \times 64 = 192.000$$

Jumlah bakteri setelah 6 jam adalah 192.000

Gambar 5. PD1 Memeriksa Kembali

PD1 memeriksa kembali dengan cara mengecek pekerjaannya dari awal sampai selesai. Baik dari rumus maupun langkah-langkah yang dituliskan. Sehingga PD1 tergolong ke dalam peserta didik yang melakukan pengecekan kembali.

4.2 Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Eksponensial Berdasarkan Kemampuan Sedang

Memahami Masalah

Indikator memahami masalah dalam prosedur pemecahaan masalah berdasarkan teori Polya. Dari soal, informasi dikumpulkan oleh PD2, lalu dituliskan data sesuai pemahamannya sendiri. Berikut hasil wawancara yang dilakukan dengan PD2.

P : Apakah kamu memahami bentuk soal yang disajikan? (MMP001)

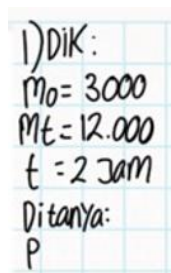
PD2 : Paham bu (MMPD2001)

P : Dari soal tersebut informasi apa yang kamu dapatkan? (MMP002)

PD2 : Diketahui bakteri awal ada 3000, lalu menjadi 12000 (MMPD2002)

P : Apa maksud dari soal tersebut? (MMP003)

PD2 : Mencari bakteri membelahnya berapa? (MMPD2003)



1) Dik:
 $M_0 = 3000$
 $M_t = 12.000$
 $t = 2 \text{ jam}$
Ditanya:
P

Gambar 6. PD2 Memahami Masalah

Dalam memahami masalah, PD2 sudah mampu menuliskan informasi yang diketahui, bahkan PD2 mampu menuliskannya dengan simbol/variabel. Namun dalam menuliskan yang ditanyakan, PD2 kurang tepat menuliskannya.

Menyusun Rencana

Pada tahap menyusun rencana, PD2 mencoba menyusun cara untuk digunakan dalam soal ini. PD2 menuliskan rumus yang digunakan untuk materi eksponensial. Hal ini dapat terlihat dari hasil pekerjaan. Berikut hasil wawancara yang dilakukan dengan PD2.

P : Bagaimana langkah-langkah untuk mengerjakan soal ini? (MRP004)

PD2 : saya tulis rumusnya (MRPD2004)

P : Lalu apa yang kamu lakukan selanjutnya? (MRP005)

PD2 : cari p nya, membelah jadi berapa (MRPD2005)

P : Setelah itu rencana kamu selanjutnya apa? (MRP006)

PD2 : Cari bakteri setelah 6 jam (MRPD2006)

$$\begin{aligned} \text{Jawab:} \\ M_t &= M_0 \cdot (P)^t \\ 12.000 &= 3000 \cdot P^2 \\ 4 &= P^2 \\ 2 &= P \end{aligned}$$

Gambar 7. PD2 menyusun rencana

Dalam menyusun rencana PD2 terlihat mengetahui rumus yang digunakan dalam masalah eksponensial. Selanjutnya, PD2 juga mengetahui bahwa selain mendapatkan nilai p (rasio pembelahan bakteri), PD2 harus menemukan masalah lain walau tidak ditulis pada poin ditanya.

Melaksanakan Perencanaan

Prosedur berikutnya adalah melaksanakan rencana yang sebelumnya telah direncanakan. PD2 menempatkan rumus atau cara dengan baik. PD2 melakukan pengerjaan sesuai prosedur dengan tepat sehingga mampu menjawab soal tersebut dengan benar.

P : Setelah menyusun rencana di atas, apa langkah selanjutnya? (MPP007)

PD2 : masukin angkanya trus dapat p nya (MPPD2007)

P : Mengapa menggunakan rumus/cara ini? (MPP008)

PD2 : Karena ini rumus eksponen bu unntuk menjawab soal ini (MPPD2008)

P : Apakah kamu bisa untuk mengerjakan sendiri tanpa melihat contoh atau menanya kepada teman? (MPP009)

PD2 : kurang bisa bu (MPPD2009)

$$\begin{array}{|l} \text{Jawab:} \\ M_t = M_0 \cdot (P)^t \\ 12.000 = 3000 \cdot P^2 \\ 4 = P^2 \\ 2 = P \end{array} \quad \begin{array}{|l} \text{Jawab Setelah 6 jam} \\ M_t = 12.000 \cdot (2)^6 \\ M_t = 12.000 \cdot 64 \\ M_t = 768.000 \end{array}$$

Gambar 8. PD2 Melaksanakan Perencanaan

Dalam melaksanakan rencana, PD2 sudah dapat menggunakan rumus dengan baik hingga dapat menemukan nilai p . Namun pada langkah berikutnya PD2 melakukan kesalahan dalam mensubstitusikan nilai m_0 yang seharusnya 3000 namun menuliskan 12000. Sehingga hasil akhir yang didapatkan salah.

Memeriksa Kembali

Prosedur terakhir adalah memeriksa kembali hasil akhir yang telah dilakukan. Dilihat kembali hasil yang sudah dikerjakan dari awal hingga akhir. Dari tahapan sebelumnya PD2 sudah memahami masalah, dibuat rencana, melaksanakan rencana. Untuk prosedur memeriksa kembali dapat diketahui dengan melihat hasil pekerjaan dan wawancara yang telah dilakukan dengan PD2 sebagai berikut.

- P : Setelah menemukan jawabannya, langkah apa yang kamu lakukan selanjutnya ?
(MKP010)
- PD2 : kumpulin bu (MKPD2010)
- P : Apakah kamu melakukan pemeriksaan kembali pada hasil pekerjaanmu? (MKP011)
- PD2 : sekilas aja bu (MKPD2011)

The image shows handwritten mathematical work on a grid background. It is divided into three columns by vertical lines. The first column is labeled '1) DIK:' and contains the following text: $m_0 = 3000$, $M_t = 12.000$, $t = 2 \text{ jam}$, and 'Ditanya: P'. The second column is labeled 'Jawab:' and contains the following equations: $M_t = M_0 \cdot (P)^t$, $12.000 = 3000 \cdot P^2$, $4 = P^2$, and $2 = P$. The third column is labeled 'Jawab Setelah 6 jam' and contains the following equations: $M_t = 12.000 \cdot (2)^6$, $M_t = 12.000 \cdot 64$, and $M_t = 768000$. The final result 768000 is underlined.

Gambar 9. PD2 Memeriksa kembali

Langkah terakhir dalam memeriksa kembali, PD2 tidak melakukannya dengan seksama. Karena PD2 hanya mengecek sekilas, ternyata PD2 melakukan kesalahan saat mensubstitusikan nilai M_0 dan tidak sadar akan kesalahan itu.

4.3 Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Eksponensial Berdasarkan Kemampuan Rendah

Memahami Masalah

Pada tahap ini, seluruh informasi atau data dikumpulkan oleh PD3, lalu dituliskan sesuai pemahamannya sendiri. Hasil wawancara dengan PD3 dapat dilihat sebagai berikut.

P : Apakah kamu memahami bentuk soal yang disajikan? (MMP001)

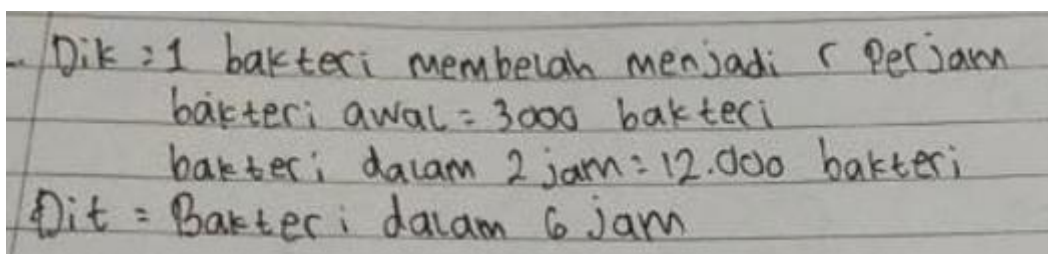
PD3 : Paham bu (MMPD3001)

P : Dari soal tersebut informasi apa yang kamu dapatkan? (MMP002)

PD3 : Bakteri membelah diri menjadi r per jam, bakteri awal ada 3000, bakteri dalam 2 jam ada 12000 (MMPD3002)

P : Apa maksud dari soal tersebut? (MMP001)

PD3 : Mencari bakteri dalam 6 jam (MMPD3003)



Gambar 10. PD3 memahami masalah

Dari hasil wawancara dan hasil pekerjaan PD3, dapat dilihat bahwa PD3 memahami masalah eksponensial dengan baik. Hal ini terlihat dari informasi diketahui dan ditanya yang ditulis PD3.

Menyusun Rencana

Indikator selanjutnya adalah menyusun rencana. Pada tahap ini PD3 mencoba menyusun cara untuk digunakan dalam masalah eksponensial ini. Hasil wawancara dan hasil pekerjaan PD3 dapat dilihat sebagai berikut.

P : Bagaimana langkah-langkah untuk mengerjakan soal ini? (MRP004)

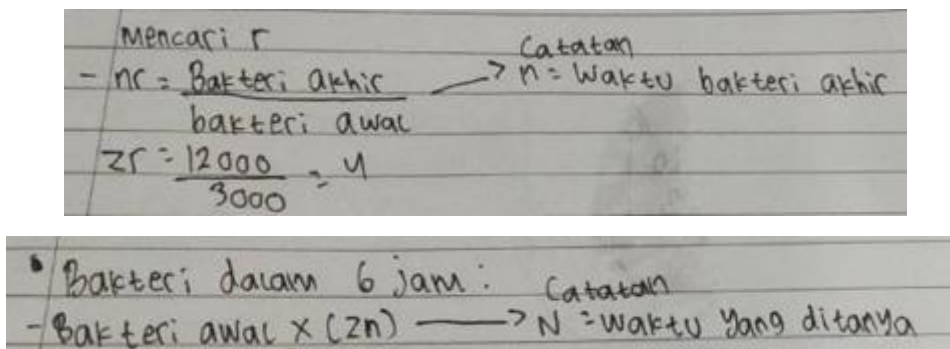
PD3 : pertama mencari r nya. Bagi bakteri akhir per bakteri awal (MRPD3004)

P : Lalu apa yang kamu lakukan selanjutnya? (MRP005)

PD3 : terus bagi 2 (MRPD3005)

P : Setelah itu rencana kamu selanjutnya apa? (MRP006)

PD3 : Cari bakteri dalam 6 jam (MRPD3006)



Gambar 11. PD3 menyusun rencana

Dari hasil pekerjaan PD3 dapat dilihat bahwa PD3 mencoba menemukan rasio pembelahan bakteri dengan caranya sendiri. Selanjutnya PD3 merencanakan untuk menemukan bakteri dalam 6 jam.

Melaksanakan Perencanaan

Prosedur berikutnya adalah melaksanakan rencana yang sebelumnya telah direncanakan. PD3 mengguankan rumus yang sudah direncanakan. Hasil wawancara dengan PD3 dapat dilihat sebagai berikut.

- P : Setelah menyusun rencana di atas, apa langkah selanjutnya? (MPP007)
- PD3 : dapat r nya, masukin rumus bakteri awal kali 2^n , n nya itu waktu yang ditanya (MPPD3007)
- P : Mengapa menggunakan rumus/cara ini? (MPP008)
- PD3 : Karena bakteri awal kali 2^n , waktunya (MPPD3008)
- P : Apakah kamu bisa untuk mengerjakan sendiri tanpa melihat contoh atau menanya kepada teman? (MPP009)
- PD3 : Iya bu (MPPD3009)

• Jawab:

Mencari r

- $nr = \frac{\text{Bakteri akhir}}{\text{bakteri awal}}$ → Catatan $n = \text{waktu bakteri akhir}$

$2r = \frac{12000}{3000} = 4$

$r = 2$ Per jam

• Bakteri dalam 6 jam: Catatan

- Bakteri awal $\times (2^n)$ → $N = \text{waktu yang ditanya}$

$= 3000 \cdot (2^6)$

$= 3000 \cdot 12$

$= 36.000$ bakteri

Maka dalam 6 jam ada 36.000 bakteri

Gambar 12. PD3 Melaksanakan Perencanaan

Dalam melaksanakan rencana dalam pemecahan masalah pada materi eksponensial, PD3 dikategorikan kurang. PD3 tidak mampu menuliskan rumus dengan benar sesuai dengan penyelesaian yang seharusnya. Sehingga untuk langkah selanjutnya, PD3 menggunakan langkah yang kurang tepat juga.

Memeriksa Kembali

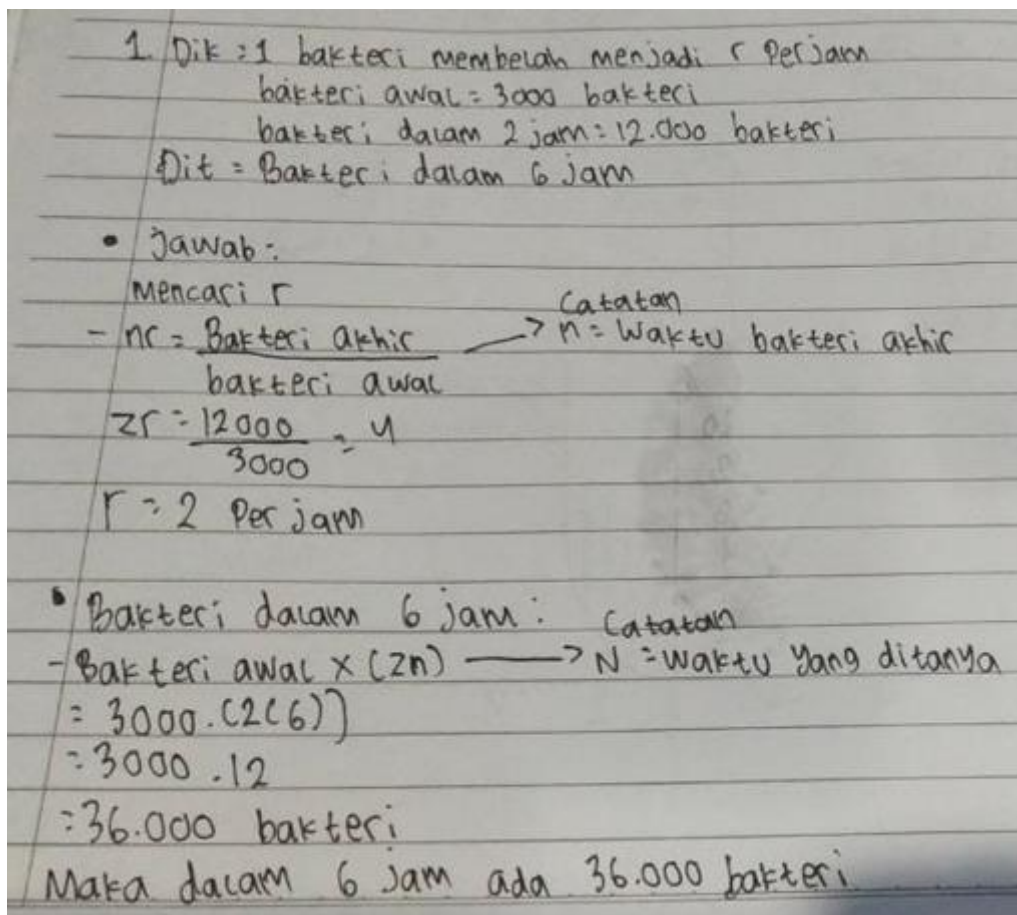
Prosedur terakhir berdasarkan teori Polya adalah memeriksa kembali hasil akhir yang telah dilakukan. Dilihat kembali hasil yang sudah dikerjakan untuk mengurangi kesalahan. Berikut adalah hasil wawancara dengan PD3.

P : Setelah menemukan jawabannya, langkah apa yang kamu lakukan selanjutnya ?
(MKP010)

PD3 : langsung kumpulin bu (MKPD3011)

P : Apakah kamu melakukan pemeriksaan kembali pada hasil pekerjaanmu? (MKP011)

PD3 : saya tidak memeriksa lagi bu (MKPD3011)



Gambar 13. PD3 memeriksa kembali

Dalam tahap terakhir, PD3 tidak melakukan memeriksa kembali hasil pekerjaannya. Sehingga PD3 tergolong dalam peserta didik yang kurang dalam tahap memeriksa kembali. Hal ini pun mengakibatkan PD3 tidak mengetahui bahwa pekerjaannya ada kesalahan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan peserta didik dengan kemampuan matematis yang tinggi telah memenuhi empat tahapan Polya dengan baik dalam menyelesaikan masalah terkait materi eksponensial. Memahami masalah ditunjukkan dengan peserta didik menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Menyusun rencana dan melaksanakan rencana dilakukan dengan baik dan benar sesuai prosedur, serta memeriksa kembali hasil pekerjaannya dari awal hingga akhir. Sedangkan peserta didik dengan kemampuan matematis sedang, dalam memahami masalah masih kurang karena dalam menuliskan informasi ditanya masih kurang lengkap, saat melaksanakan rencana ada kesalahan dalam mensubstitusikan nilai, dan tidak melakukan memeriksa kembali hasil pekerjaannya dari awal hingga akhir. Sementara peserta didik dengan kemampuan rendah hanya dapat memahami masalah, namun masih kesulitan pada tahap merencanakan, melaksanakan rencana, dan melakukan pemeriksaan kembali.

Identitas Penulis

Qothrotun Nada
Email:

Purwanto Prasetyo Aji
Email:

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Citation information

Cite this article as: Nada, Qothrotun., Aji, Purwanto Prasetyo. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Sma Pada Materi Eksponensial. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 2(1),48-65. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v2i1.8880>

6. Referensi

- Febriani, W. D., Sidik, G. S., & Zahrah, R. F. (2019). Pengaruh Pembelajaran Realistic Mathematics Education dan Direct Instruction Terhadap Kemampuan pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SD. *Jurnal Tunas Bangsa*, 6(2), 152–161. <https://ejournal.bbg.ac.id/tunasbangsa/article/view/955>
- Gee, E. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Alur Belajar Berbasis Realistic Mathematics Education (Rme). *Jurnal Education and Development*, 7(3), 269. <https://doi.org/https://doi.org/10.37081/ed.v7i3.1267>
- Harahap, M. S. (2018). MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DENGAN PENGGUNAAN BAHAN AJAR RME (REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION). *Jurnal Education and Development*, 3(2), 56–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.37081/ed.v3i2.227>
- Hidayat, A., & Irawan, I. (2017). Pengembangan Lks Berbasis Rme Dengan Pendekatan Problem Solving Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 51–63. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v1i2.20>
- Lestari, R. R., Mulyono, D., & Minarni, A. (2018). *An Effort to Improve Self-Regulated Learning of Secondary Middle School Students Through Autograph-Assisted Mathematics Realistic Approach*. 6(10), 1338–1343. <https://doi.org/10.2991/aisteel-18.2018.69>
- Marthalena, R. (2021). *Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. 05(02), 1427–1438. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.374>
- Purwaningsih, D., & Ardani, A. (2020). KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DAN PERBEDAAN GENDER. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 118–125. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2632>
- Saprizal. (2018). Pemanfaatan Media Audio Visual Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa MTS Raudhatun Najah Langsa. *Jurnal Ilmiah*

Pendidikan Matematika AL-QALASADI, 2(2), 41–49.
<https://doi.org/https://doi.org/10.32505/qalasadi.v2i2.797>

Yetri, O., Fauzan, A., Desyandri, D., Fitria, Y., & Fahrudin, F. (2019). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Dan Self Efficacy Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2000–2008.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.249>