

## ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP KELAS IX DALAM MENYELESAIKAN SOAL PERPANGKATAN DAN BENTUK AKAR

Anis Aulia Hasanah<sup>1</sup>, Tatang Supriatna<sup>2</sup>, Indah Puspita Sari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

<sup>1</sup>anisaauliahasanah2@gmail.com, <sup>2</sup>statang776@gmail.com, <sup>3</sup>indah@ikipsiliwangi.ac.id

### ARTICLE INFO

#### Article History

Received Apr 12, 2023

Revised Aug 14, 2023

Accepted Nov 10, 2023

#### Keywords:

Mathematical understanding;

Rank and Root form

### ABSTRACT

*Mathematical Comprehension Ability is an ability that teaches material not only as memorization but further deepens the understanding of a concept. This research is a descriptive qualitative research. This study aims to determine the criteria for mathematical comprehension ability of students in grade IX junior high school on the material of rank and root form. The subjects of this study were 7 students of Al-Amin Superior Junior High School class IX-B. The data processing techniques used consist of 1) data reduction, 2) presenting data, and 3) drawing conclusions. Data collection in this study was in the form of a written test describing mathematical comprehension skills and interviews with students and teachers. Based on the results of the study, it can be concluded that students are able to properly solve problems regarding rank and root form with an average score of 71.42 so that the mathematical comprehension ability of students of Al-Amin Superior Junior High School class IX-B is in the good category.*

#### Corresponding Author:

Tatang Supriatna,  
IKIP Siliwangi  
Cimahi, Indonesia  
statang776@gmail.com

Kemampuan Pemahaman Matematis adalah kemampuan yang mengajarkan materi tidak hanya sebagai hafalan melainkan lebih memperdalam pemahaman suatu konsep. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kriteria kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelas IX SMP pada materi perpangkatan dan bentuk akar. Subjek penelitian ini adalah 7 orang peserta didik SMP Unggulan Al-Amin kelas IX-B. Adapun Teknik pengolahan data yang digunakan terdiri dari 1) reduksi data, 2) menyajikan data, dan 3) menarik kesimpulan. Pengumpulan data dalam penelitian ini berupa tes tulis uraian kemampuan pemahaman matematis serta wawancara kepada peserta didik maupun pendidik. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu dengan baik menyelesaikan persoalan mengenai perpangkatan dan bentuk akar dengan nilai rata-rata sebesar 71,42 sehingga kemampuan pemahaman matematis siswa SMP Unggulan Al-Amin kelas IX-B berada pada kategori baik.

### How to cite:

Hasanah, A. A., Supriatna, T., & Sari, I. P. (2023). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa SMP kelas IX dalam menyelesaikan soal perpangkatan dan bentuk akar. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (5), 2013-2022.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pembelajaran yang sangat perlu untuk ditempuh setiap peserta didik. Hal tersebut dapat dilihat dari setiap jenjang pendidikan yang tidak lepas dari

pembelajaran matematika, dimulai dari sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi. Sumartini (Kurniasari & Sritresna, 2022) mengemukakan bahwa matematika berperan penting dalam segala hal aspek kehidupan, khususnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, sehingga matematika termasuk mata pelajaran wajib di semua jenjang sekolah. Matematika dilihat dari segi klasifikasi bidang sains merupakan salah satu ilmu pasti yang lebih membutuhkan pemahaman daripada sebuah hafalan (Suraji et al., 2018)

Pemahaman ialah makna dari kata *understanding* yang memiliki arti memahami suatu makna dari materi yang dipelajari (Santoso, 2017). Kemampuan pemahaman matematis ini mengajarkan peserta didik untuk dapat memahami makna yang sebenarnya pada konsep yang dipelajari, tidak hanya terpaku pada sebuah rumus. Sarwoedi et al (2018) menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman merupakan keterampilan dasar yang perlu dikuasai setiap peserta didik untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan menerapkannya pada simbol dan rumus matematika, dimulai dari kasus sederhana hingga pada penyelesaian yang menyatakan suatu kebenaran.

Sejalan dengan itu, menurut pendapat Alan & Afriansyah (2017) bahwa kemampuan pemahaman merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan belajar matematika karena dengan memperjelas bahwa materi yang dipelajari lebih dari sekedar hafalan tetapi untuk memperdalam konsep peserta didik. Seorang pendidik perlu menanamkan pemahaman tentang pembelajaran matematika pada setiap peserta didik karena, tanpa pemahaman peserta didik tidak akan mampu mengaplikasikan prosedur, konsep ataupun proses (Arifah & Saefudin, 2017). Akan tetapi, pentingnya pemahaman konsep dalam proses pembelajaran tidak sesuai dengan minat dan prestasi belajar matematika siswa (E. I. F. Hidayat et al., 2020). Pembelajaran matematika sering kali tidak disenangi bahkan dihindari oleh sebagian peserta didik karena dianggap sulit. Pemahaman yang tidak stabil menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, karena peserta didik tidak membangun pengetahuan mereka tentang konsep matematika tetapi peserta didik mengalami kecenderungan untuk mengingat konsep atau rumus matematika tanpa memahami maknanya. (Hardiyanti, 2016).

Menurut Wood (Ratnasari & Setiawan, 2019) dalam mempelajari matematika terdapat beberapa karakteristik kesulitan diantaranya: (1) kesulitan membedakan antara angka, simbol, dan bentuk, (2) tidak sanggup mengingat teorema matematika, (3) angka ditulis dengan huruf kecil sehingga tidak terbaca, (4) tidak mengerti simbol matematika, (5) ketidakmampuan untuk berpikir secara abstrak, (6) kurangnya kemampuan untuk mengidentifikasi dan menggunakan prosedur pemecahan masalah matematika.

Salah satu kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami pelajaran matematika terdapat pada materi perpangkatan dan bentuk akar, karena pada materi perpangkatan dan bentuk akar tidak terlepas dari fakta, konsep, prinsip dan keterampilan yang menuntut peserta didik secara konseptual dan prosedural. Menyamakan penyebut, perkalian silang, operasi hitung penjumlahan dan pengurangan perpangkatan, operasi hitung perkalian dan pembagian bentuk akar merupakan materi prasyarat yang perlu dikuasai oleh peserta didik (Pujilestari, 2018). Sehingga jika peserta didik kurang menguasai salah satu materi prasyarat tersebut, tentu saja peserta didik akan merasa kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan perpangkatan dan bentuk akar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pendidik mata pelajaran matematika dapat disimpulkan bahwa dalam kegiatan belajar mengajar peserta didik mendapati beberapa kesulitan dalam menyelesaikan soal perpangkatan dan bentuk akar karena hanya menghafalkan

rumus-rumus yang sudah ada, tidak memperdalam sebuah konsep yang diberikan sehingga yang terjadi ialah rendahnya kemampuan pemahaman matematis. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hidayat & Nuraeni (2022) disimpulkan bahwa sebagian kecil peserta didik memiliki kemampuan pemahaman matematis yang tinggi, sedang dan rendah dalam memenuhi indikator kemampuan pemahaman matematis.

Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh Giawa et al (2022) menyimpulkan bahwa pemahaman matematis peserta didik dikategorikan rendah dalam memahami pertanyaan terkait materi perpangkatan dan bentuk akar. Berdasarkan uraian di atas yang menjadi urgensi dalam penelitian ini ialah permasalahan mengenai pemahaman matematis siswa terhadap pokok bahasan perpangkatan dan bentuk akar. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui serta menganalisis sejauh mana kemampuan pemahaman matematis siswa SMP khususnya kelas IX dalam menyelesaikan soal perpangkatan dan bentuk akar.

## METODE

Penelitian kualitatif deskriptif ialah jenis penelitian yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan serta menjelaskan kemampuan pemahaman matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal perpangkatan dan bentuk akar. Subjek dalam penelitian ini yaitu 16 orang peserta didik kelas IX – B SMP Unggulan Al-Amin tahun ajaran 2022/2023. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa tanggapan tertulis dari peserta didik terhadap tes tulis kemampuan pemahaman matematis serta hasil wawancara pada 3 orang peserta didik yang dipilih secara acak.

Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 1) reduksi data, 2) menyajikan data, dan 3) menarik kesimpulan. Data hasil tes kemampuan pemahaman tersebut akan direduksi. Tahap selanjutnya, peneliti akan menyajikan data yang merupakan hasil reduksi yang disusun dalam bentuk teks naratif. Kemudian tahap yang terakhir adalah menarik sebuah simpulan dari data yang telah diperoleh berdasarkan hasil tes tertulis jawaban peserta didik. Selanjutnya untuk pengolahan data hasil wawancara dimulai dengan membuat transkrip hasil wawancara yang kemudian direduksi dengan mengambil informasi penting sehingga diperoleh inti kalimatnya saja.

Pada penelitian ini menggunakan enam dari tujuh indikator kemampuan pemahaman matematis dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 206/C/Kep/PP2004 (Hendriana et al., 2017) yang disesuaikan dengan kebutuhan pada materi perpangkatan dan bentuk akar, diantaranya mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan, mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh, mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya, dan mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.

Rumus berikut digunakan untuk mengetahui persentase setiap indikator kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi perpangkatan dan bentuk akar menurut Suraji et al. (2018).

$$P = \frac{\text{Total } \sum s}{\text{Total } \sum x \times SM} \times 100\%$$

Dengan keterangan  $P$  adalah Persentase yang diperoleh,  $\sum s$  adalah Total skor butir soal,  $\sum x$  adalah Jumlah sampel, dan  $SM$  adalah Skor maksimal.

Selanjutnya, untuk memprediksi tinggi atau rendahnya persentase kemampuan pemahaman maka peneliti menggunakan referensi menurut Ningsih (Mawaddah & Maryanti, 2016) sebagai berikut.

**Tabel 1.** Persentase kemampuan peserta didik

| Nilai         | Kategori      |
|---------------|---------------|
| 0,00 – 39,99  | Sangat Rendah |
| 40,00 – 54,99 | Rendah        |
| 55,00 – 69,99 | Cukup         |
| 70,00 – 84,99 | Baik          |
| 85,00 – 100   | Sangat Baik   |

*Arikunto (Suraji et al., 2018).*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil kemampuan pemahaman matematis peserta didik ditentukan berdasarkan hasil tes yang telah diselesaikan, ditinjau dari indikator kemampuan pemahaman matematis. Persentase jawaban peserta didik dapat dilihat pada penyajian Tabel 2 beriku

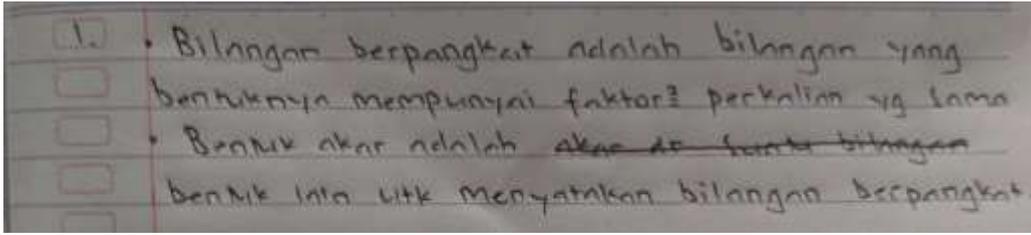
**Tabel 2.** Pencapaian kemampuan pemahaman siswa

| No Soal | Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis  | Rata – Rata (%) | Kriteria    |
|---------|--|-----------------|-------------|
| 1       | Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan  | 92,9            | Sangat Baik |
| 2       | Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh   | 64,3            | Cukup       |
| 3       | Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya.                           | 57,1            | Cukup       |
| 4       | Mengidentifikasi sifat - sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep | 75              | Baik        |

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa masih terdapat siswa yang memiliki pencapaian pemahaman matematis < 55% sehingga berada pada kategori rendah yaitu sebanyak 3 orang siswa, 2 siswa lainnya memiliki pencapaian pemahaman matematis yang berada pada interval 70% - 84,99% sehingga berada pada kategori baik, sedangkan 4 siswa lainnya memiliki pencapaian pemahaman matematis > 85% sehingga berada pada kategori sangat baik. Sehingga diperoleh rata-rata pencapaian pemahaman matematis siswa sebesar 71,42, maka dapat disimpulkan pencapaian pemahaman matematis berada pada kategori baik.

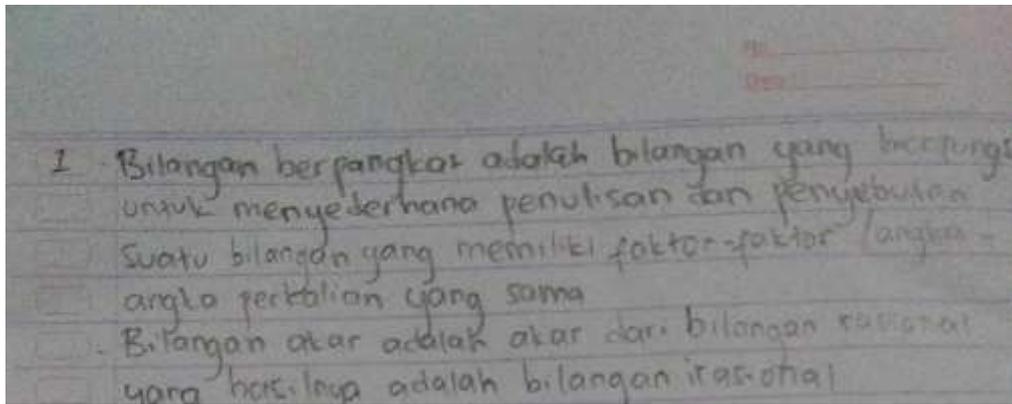
### Pembahasan

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman matematis sebagian besar siswa mampu dalam menyelesaikan persoalan terhadap materi perpangkatan dan bentuk akar sehingga berada pada kategori baik. Sedangkan sebagian kecil siswa mengalami kekeliruan dalam mengaplikasikan sebuah konsep yang digunakan. Berikut ini disajikan penjelasan hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa pada setiap butir soal.



**Gambar 1.** Jawaban siswa pada nomor 1

Jawaban tes pemahaman matematis peserta didik terhadap soal nomor 1 dengan indikator mendefinisikan konsep secara tulisan maupun verbal. Dapat dikatakan bahwa pengetahuan peserta didik dalam mendefinisikan kembali masih rendah. Sejalan dengan pendapat Khotimah et al. (2016) kebanyakan peserta didik tidak dapat mendefinisikan kembali topik pembelajaran matematika dengan bahasa mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan yang ditunjukkan pada Gambar 1 menunjukkan peserta didik mampu menjelaskan pengertian dari sebuah bilangan berpangkat dan bentuk akar hanya saja peserta didik belum dapat mendefinisikan secara jelas berbeda dengan jawaban peserta didik lain yang disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Jawaban siswa lain terhadap nomor 1

Sedangkan pada gambar 2 peserta didik menjelaskan definisi bentuk akar dengan definisi lainnya. Peserta didik mampu mendefinisikan kembali pengertian dari bilangan berpangkat dan bentuk akar, meskipun peserta didik tidak memberikan pengertian dari sebuah bilangan rasional dan bilangan irasional yang dituliskan pada pengertian bentuk akar. Terlihat jelas bahwa peserta didik mengalami kesulitan mendefinisikan kembali konsep dari bentuk akar ke dalam bentuk tulisan (Andika et al., 2020).

Hasil wawancara siswa 1 terhadap jawaban nomor 1 menyatakan bahwa peserta didik kesulitan dalam mendefinisikan kembali konsep secara tertulis sehingga menjawab pertanyaan mengenai pengertian bilangan berpangkat dan bentuk akar hanya secara singkat Sedangkan dengan wawancara siswa 2 menyatakan bahwa peserta didik mampu dalam mendefinisikan kembali konsep secara tertulis akan tetapi peserta didik lupa untuk mendefinisikan lebih jelas mengenai bilangan rasional dan bilangan irasional yang tulisnya. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Giawa et al. (2022) menunjukkan hasil pada indikator menyatakan ulang konsep yang berarti peserta didik mampu menjelaskan apa yang dimaksud dengan bentuk pangkat dan bentuk akar memperoleh kategori cukup.

$$7\sqrt{3} + \sqrt{48} - \sqrt{192}$$

**Gambar 3.** Jawaban siswa pada nomor 2

Jawaban tes pemahaman matematis peserta didik terhadap soal nomor 2 dengan indikator mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep. Berdasarkan Gambar 3 terlihat peserta didik hanya menuliskan kembali soal yang diberikan tanpa diselesaikan, berdasarkan hasil wawancara peserta didik tidak ingat cara mengoperasikan penjumlahan bentuk akar, sehingga tidak dapat menjawab soal nomor 2 tersebut dan hanya menuliskan kembali soal yang ada. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Permatasari & Kristiana (2015) menyatakan bahwa persentase kesulitan pada indikator mengidentifikasi sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep menunjukkan kategori kesulitan yang rendah, selain itu penyebab kesulitan tersebut adalah siswa lupa syarat yang menentukan suatu konsep. Berbeda dengan jawaban peserta didik lain yang dapat dilihat pada Gambar berikut ini

$$7\sqrt{3} + \sqrt{48} - \sqrt{192}$$

$$7\sqrt{3} + \sqrt{16 \times 3} - \sqrt{64 \times 3}$$

$$7\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 8\sqrt{3}$$

$$(7 + 4 - 8)\sqrt{3}$$

$$3\sqrt{3}$$

**Gambar 4.** Jawaban siswa lain terhadap nomor 2

Sedangkan pada Gambar 4. Peserta didik lain mampu dalam mengidentifikasi sifat suatu konsep yang digunakan untuk memecahkan permasalahan pada soal nomor 2. Berdasarkan hasil wawancara menyatakan bahwa peserta didik harus menyederhanakan terlebih dahulu bentuk akar yang lain agar menyamakan dengan bentuk  $\sqrt{3}$ . Setelah akarnya sama baru dapat dioperasikan. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Hermawan & Andrianto (2018) bahwa sebagian kecil siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung bentuk akar.

1. 12 memiliki hasil 12 dan

|       |                                    |                   |
|-------|------------------------------------|-------------------|
| a. 12 | c. 2 <sup>2</sup> × 3 <sup>1</sup> | e. 2 <sup>2</sup> |
| b. 15 | d. 3 <sup>1</sup> × 5 <sup>1</sup> | f. 5 <sup>1</sup> |

Jawab

$$a. \sqrt{12} = 2 \Rightarrow 2^2 \cdot 3$$

$$b. \sqrt{15} = 3 \Rightarrow 3^1 \cdot 5$$

$$c. 2^2 \times 3^1 = 3^2 \cdot 1$$

$$d. 3^1 \times 5^1 = 3^1 \cdot 5$$

$$e. 2^2 = (2^2)^1$$

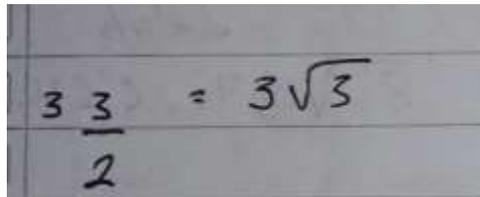
$$f. 5^1 = 5^1$$

Jadi yang memiliki hasil 3 adalah 20 dan 12

**Gambar 5.** Jawaban peserta didik pada nomor 3

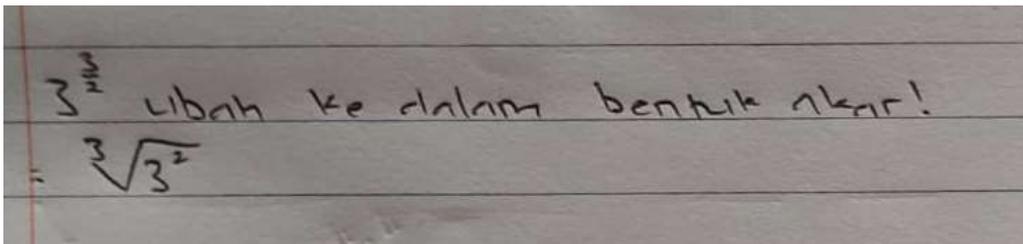
Jawaban tes pemahaman matematis siswa pada nomor 3 dengan indikator mengidentifikasi serta membuat contoh dan bukan contoh. Gambar 5 menunjukkan peserta didik menjelaskan terlebih dahulu dengan mencoba satu persatu bilangan berpangkat maupun bentuk akar yang menghasilkan nilai 3 sehingga siswa menyimpulkan bahwa yang memiliki hasil 3 dari bentuk pangkat maupun akar tersebut adalah  $27^{\frac{1}{3}}$  dan  $\frac{3^4}{3^3}$ . Menurut Giawa et al. (2022) Masih banyak kesalahan yang dilakukan peserta didik saat mengerjakan soal. Hal tersebut disebabkan karena peserta didik belum memahami sifat – sifat bentuk eksponensial dan bentuk akar.

Hasil wawancara peserta didik terhadap jawaban nomor 3 menyatakan bahwa sebelumnya peserta didik mampu untuk menyelesaikan soal nomor 3 dengan membuktikan kebenaran jawaban dari setiap pernyataan sehingga dapat menarik kesimpulan pernyataan nomor berapa saja yang menghasilkan nilai sama dengan 3.


$$3 \frac{3}{2} = 3\sqrt{3}$$

**Gambar 6.** Jawaban siswa pada nomor 4

Jawaban tes pemahaman matematis peserta didik terhadap nomor 4 dengan indikator mengubah bentuk representasi ke bentuk representasi lain. Gambar 6 menunjukan bahwa peserta didik kurang memahami makna dari soal yang diberikan. Pada soal yang diberikan peserta didik diminta untuk mengubah bilangan berpangkat  $3^{\frac{3}{2}}$  menjadi sebuah bentuk akar. Tetapi peserta didik salah dalam menuliskan soalnya kembali, akibatnya peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Agusta (2020) bahwa mengubah bilangan berpangkat negatif dan pecahan merupakan indikator pembelajaran yang belum tercapai. Berbeda dengan jawaban siswa lain yang berhasil menuliskan kembali soalnya dengan benar disajikan pada Gambar 7.


$$3^{\frac{3}{2}} \text{ diubah ke dalam bentuk akar!} \\ = \sqrt[3]{3^2}$$

**Gambar 7.** Jawaban siswa lain terhadap nomor 4

Sedangkan Gambar 6 terlihat peserta didik mampu menuliskan kembali soal dengan benar tetapi peserta didik mengalami kekeliruan dalam mengubah bilangan berpangkat menjadi bentuk akar. Peserta didik salah dalam menempatkan posisi pembilang maupun penyebut pada saat mengubah bilangan berpangkat menjadi bentuk akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Hermawan & Andrianto (2018) bahwa sebagian kecil peserta didik mengalami kesulitan dalam mengubah bentuk akar menjadi suatu bilangan berpangkat pecahan.

Hasil wawancara siswa 1 terhadap jawaban nomor 4 mengungkapkan bahwa peserta didik tidak fokus untuk membaca soal, seharusnya bentuk pecahan  $\frac{3}{2}$  itu merupakan pangkat dari 3 tetapi malah dituliskan tidak sebagai pangkat sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam

mengubahnya kedalam bentuk akar. Sedangkan peserta didik lain menerangkan bahwa ia keliru dalam menentukan posisi pembilang maupun penyebut dalam bentuk akar sehingga posisi dalam bentuk akar terbalik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian mengenai pemahaman matematis siswa SMP kelas IX dalam memecahkan persoalan perpangkatan dan bentuk akar yang dilakukan di SMP Unggulan Al-Amin dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa kelas IX SMP Unggulan Al-Amin sudah berada dalam kategori baik. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil jawaban peserta didik sebagian besar sudah memenuhi kategori kemampuan pemahaman matematis. Meskipun demikian sebagian kecil peserta didik masih mengalami kekeliruan dalam mengaplikasikan sebuah konsep yang digunakan. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya penguatan pemahaman konsep dalam proses pembelajaran. Terkadang peserta didik hanya menghafal sebuah rumus yang ada untuk menyelesaikan soal. Hendaknya peneliti selanjutnya dapat merancang pembelajaran yang dapat membantu peserta didik menguasai kemampuan pemahaman matematis maupun kemampuan lainnya. Selain itu, pendidik perlu melakukan penguatan pemahaman konsep dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih bermakna tidak hanya menghafal sebuah rumus yang diberikan tetapi paham betul mengenai konsep yang dipelajari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Allhamdulillah, dengan terlaksananya penelitian ini, penulis panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT serta ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada: Panitia *Coaching Clinic* ISAMME 4 yang telah memfasilitasi penulis sebagai presenter dalam penyusunan artikel. Bapak Tatan Ahmad Taufik, S.Pd selaku kepala sekolah SMP Unggulan Al-Amin yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian di kelas IX-B.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, E. S. (2020). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar melalui video pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2), 48–63. <https://bit.ly/3Yty4r0>
- Alan, U. F., & Afriansyah, E. A. (2017). Kemampuan pemahaman matematis siswa melalui model pembelajaran *auditory intellectually repetition* dan *problem based learning*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 67–78. <https://doi.org/10.22342/jpm.11.1.3890.67-78>
- Andika, A., Mariyam, M., & Husna, N. (2020). Pengetahuan matematis siswa dalam materi bentuk pangkat dan akar. *Variabel*, 3(2), 49–56. <http://dx.doi.org/10.26737/var.v3i2.2225>
- Arifah, U., & Saefudin, A. A. (2017). Menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika dengan menggunakan model pembelajaran *guided discovery*. *Union: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 263–272. <https://doi.org/10.30738/.v5i3.1251>
- Giawa, L., Gee, E., & Harefa, D. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bentuk pangkat dan akar di kelas XI SMA Negeri 1 ULUSUSUA Tahun Pembelajaran 2021/2022. *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 66–79. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/Afore/article/view/437>
- Hardiyanti, A. (2016). Analisis kesulitan siswa kelas IX SMP dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret. 78. <http://hdl.handle.net/11617/6944>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). Hard skills dan soft skills matematik

- siswa. *Bandung: Refika Aditama*, 7.
- Hermawan, V., & Andrianto, A. (2018). Analisis kesulitan siswa terhadap pokok bahasan pangkat rasional dan bentuk akar di kelas 1 SMU Bina Dharma 2 Bandung: kesulitan siswa, pangkat rasional: akar. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 3(2), 116–124. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v3i2.1320>
- Hidayat, E. I. F., Yandhari, I. A. V., & Alamsyah, T. P. (2020). Efektivitas Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas V. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 106–113. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.21103>
- Hidayat, P. A., & Nuraeni, R. (2022). Kemampuan pemahaman matematis siswa smp pada materi perpangkatan dan bentuk akar secara daring pada masa pandemi covid-19 di desa jayaraga. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(2), 183–192. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i2.2230>
- Khotimah, K., Yuwono, I., & Rahardjo, S. (2016). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan trigonometri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1, 46–52. <https://bit.ly/3OtdPVR>
- Kurniasari, D., & Sritresna, T. (2022). Kesulitan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan *self-esteem* pada materi statistika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 47–56. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i1.1915>
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP dalam pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing (*discovery learning*). *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1). <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>
- Permatasari, B. A. D., & Kristiana, A. I. (2015). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi aljabar siswa kelas viii smp negeri 2 bangil. *Kadikma*, 6(2). <https://doi.org/10.19184/kdma.v6i2.1990>
- Pujilestari, P. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika SMA materi operasi aljabar bentuk pangkat dan akar. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 2(1). <http://dx.doi.org/10.58258/jisip.v2i1.264>
- Ratnasari, S., & Setiawan, W. (2019). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi himpunan. *Journal On Education*, 1(2), 473–479. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.94>
- Santoso, E. (2017). Penggunaan model pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(1). <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v3i1.407>
- Sarwoedi, S., Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), 171–176. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v3i2.7521>
- Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9–16. <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v4i1.5057>

