

## **ANALISIS PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN OPERASI BENTUK PANGKAT DAN AKAR KELAS X**

Tiara Enika Putri

Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas MIPATEK IKIP PGRI Pontianak

Jalan Ampera No 8 Pontianak, Kalimantan Barat

[tiaraenikaputritiara@gmail.com](mailto:tiaraenikaputritiara@gmail.com)

**Abstract:** *The ability to understand is the ability to understand in depth a concept by empowering logical, critical, creative, and innovative minds and being able to take responsibility for a concept. Type of research: qualitative with a descriptive approach to describe students' ability to understand mathematics in completing exponential and root operations in class X SMA Muhammadiyah 2 Pontianak. The subjects of this study were 13 students who had studied the number material with the previous rank. The data collection technique used in this study is the provision of tests and interviews. From the results of research and discussion obtained the following percentages: 1) Restating a concept 15%. 2) Presenting concepts in various forms of mathematical representation 6%. 3) Using and utilizing and selecting certain procedures or operations 41%. 4) Applying concepts in problem solving 42%. It can be concluded that students' understanding of mathematical concepts is still low in understanding questions related to exponential and root forms, describing the path of solving the problem and applying the concept of exponential forms and roots appropriately. The researcher suggests that the teacher should pay attention to the different abilities of students' understanding of concepts. So that it can provide a more detailed explanation of students who do not understand the material being taught and this research should be used as comparison material for future researchers.*

**Keywords:** *Ability; Mathematical; Exponential Forms and Roots*

**Abstrak:** Kemampuan pemahaman merupakan kemampuan untuk memahami secara mendalam suatu konsep dengan memberdayakan pikiran yang logis, kritis, kreatif, dan inovatif serta mampu mempertanggung jawabkan suatu konsep. Jenis penelitian: kualitatif dengan pendekatan deskriptif untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematika siswa dalam menyelesaikan operasi bentuk pangkat dan akar di kelas X SMA Muhammadiyah 2 Pontianak. Subjek penelitian ini adalah 13 siswa yang sudah mempelajari materi bilangan berpangkat sebelumnya. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemberian tes dan wawancara. Dari Hasil penelitian dan pembahasan memperoleh persentase sebagai berikut: 1) Menyatakan ulang sebuah konsep 15%. 2) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis 6%. 3) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu 41%. 4) Mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah 42%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih rendah dalam memahami soal yang berkaitan dengan materi bentuk pangkat dan akar, mendeskripsikan alur penyelesaian dari permasalahan serta menerapkan konsep bentuk

pangkat dan akar secara tepat. Peneliti menyarankan, hendaknya guru memeperhatikan kemampuan pemahaman konsep siswa yang berbeda-beda. Sehingga dapat memberikan penjelasan yang lebih rinci terhadap siswa yang kurang memahami materi yang diajarkan dan hendaknya penelitian ini dapat menjadi bahan perbandingan kepada peneliti selanjutnya.

**Kata kunci:** *Kemampuan; Matematis; Bentuk Pangkat dan Akar*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi kegenerasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian. Pendidikan adalah khas milik dan alat manusia. Sebab pendidikan tidak pernah terpisah dengan kehidupan manusia. Pendidikan dapat diartikan sebagai suatu metode untuk mengembangkan keterampilan, kebiasaan dan sikap-sikap yang diharapkan dapat membuat seseorang menjadi lebih baik. Menurut Triwiyanto (2014: 113) pendidikan adalah “usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara Lembaga pendidikan dalam hal ini adalah sekolah. Lembaga pendidikan mempunyai tanggung jawab dalam menyukseskan tujuan dari pendidikan nasional di Indonesia seperti yang tercantum didalam UU-RI No. 2 Tahun 1989 tentang sistem pendidikan Nasional pasal 1 telah ditetapkan antara lain bahwa “pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan bagi peranannya dimasa yang akan datang. Salah satu pendidikan yang dilaksanakan disekolah diantaranya pendidikan matematika.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang segala sesuatu yang bersifat abstrak, perhitungan, simbol, memerlukan kemampuan penalaran, dan pemahaman konsep. Sejalan dengan James dalam Rifa’i dkk (2020: 17) “Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya”. Adapun pendapat lain menurut Bruner dalam Sumardjan (2017: 9) menyatakan bahwa “belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pembelajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur- struktur yang termuat dalam materi yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antar konsep-konsep dan struktur-struktur”. Dari uraian diatas, matematika dapat dianggap sebuah sistem pengetahuan tentang pola, sifat dan konsep terstruktur yang saling berhubungan

untuk mendefinisikan kebenaran secara cermat, jelas dan akurat. Oleh karena itu, keberhasilan suatu proses pembelajaran matematika tidak pernah lepas dari penguasaan konsep.

Pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur, dan kemampuan siswa menggunakan strategi dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Sulisworo & Permprayoon, 2018; Alan & Afriansyah, 2017; Rofii, et al. 2018). Pemahaman matematis dipengaruhi oleh contoh-contoh yang nyata yang telah dikenal siswa dan siswa dikatakan memahami suatu konsep matematika ketika mereka membangun hubungan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya (Ryandi, et al. 2018; Kesumawati, 2014; Winayawati, Waluya, & Junaedi, 2012; Putri, Irwan, & Mukhni, 2014; Verowita, Murni, & Mirna, 2012). Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika adalah dasar untuk belajar matematika secara bermakna (Murizal, Yarman, & Yerizon, 2012; Lee, et al. 2018; Lestari & Prahmana, 2018). Sehingga, dapat dikatakan bahwa pemahaman matematis adalah pemahaman terhadap konsep, prinsip, dan hubungan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya.

Pemahaman konsep perlu ditanamkan kepada peserta didik sehingga mereka mengerti dengan definisi, pengertian, cara pemecahan masalah maupun pengoperasian matematika secara benar (Herawati, Siroj, & Basir, 2010; Prahmana, 2013). Pemahaman konsep dilihat dalam hubungan antara konsep dan prosedur dan dapat menjelaskan mengapa beberapa fakta merupakan akibat dari fakta yang lain (Suratman, 2011). Sehingga, kemampuan pemahaman matematis (KPM) merupakan kemampuan prasyarat untuk siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM), siswa dikatakan mampu dalam memahami konsep-konsep ketika siswa tersebut mulai merintis kemampuan-kemampuan berpikir matematis, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematika (Sariningsih, 2014). Kemampuan pemahaman tidak dapat disampaikan dengan cara pemaksaan, artinya ketika guru memberikan konsep- konsep dan logika-logika matematika, dan siswa lupa dengan algoritma atau rumus- rumus yang diberikan, maka siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan matematika (Sari, Nurochmah, & Syaiturjim, 2016; Putranti & Prahmana, 2018). Oleh karena itu, kemampuan pemahaman matematis sangat penting untuk dimiliki oleh siswa termasuk siswa sekolah dasar (Fitriani & Maulana, 2016).

Pembelajaran matematika di sekolah dasar merupakan dari bagi penerapan konsep matematika pada jenjang berikutnya (Karim, 2011). (Afrilianto, 2012) mengatakan bahwa pemahaman konsep dapat menentukan keberhasilan belajar matematika pada siswa. Sehingga

pemahaman konsep matematika salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika yang diharapkan dapat mencapai untuk menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah (Fauziah, 2010; Novinda, Sudaryati, & Meiliasari, 2014). Kemampuan matematika siswa dapat mempengaruhi kreativitas siswa, sehingga semakin tinggi tingkat kemampuan matematika maka semakin tinggi pula kreativitas siswa dalam pemecahan masalah matematika (Subur, 2013).

Menurut (Winarti, 2016) mengatakan bahwa banyak konsep-konsep matematika yang salah dalam perhitungan, misal pada bilangan berpangkat sering terjadi  $(\frac{3}{2})^2 = \frac{9}{2}$ , sedangkan pada konsep yang benar adalah  $(\frac{a}{b})^p = \frac{a^p}{b^p}$ , sehingga  $(\frac{3}{2})^2 = \frac{9}{4}$ , dan untuk  $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}} = 1 + \sqrt{5}$  kesalahannya adalah siswa menganggap bahwa  $\sqrt{7} = \sqrt{2} + \sqrt{5}$  kemudian  $\sqrt{2}$  dicoret dengan penyebutnya. Oleh karena itu, siswa mempunyai kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal dan selanjutnya siswa diberi kesempatan mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari atau masalah dalam bidang lain (Novinda, Sudaryati, & Meiliasari, 2014; Purwasih, 2015; Minarni, 2013; Handayani, Mukhni, & Mirna, 2014). Berdasarkan pemahaman matematis yang telah dijelaskan sebelumnya, maka untuk memecahkan suatu permasalahan matematika diperlukan pemahaman konsep untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika sehingga dapat terwujud keberhasilan belajar matematika pada siswa.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan peneliti tertarik untuk melihat kemampuan pemahaman matematis dapat juga dikaji lebih lanjut pada siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Pontianak. Tujuannya untuk melihat bagaimana kemampuan pemahaman matematis siswa di sekolah tersebut dalam konsep-konsep bentuk pangkat dan akar. Oleh karena itu, fokus dari penelitian ini adalah bagaimana pemahaman matematis siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Pontianak dalam menyelesaikan operasi bentuk pangkat dan akar.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Hal tersebut sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk melihat bagaimana kemampuan pemahaman matematis dalam

operasi bentuk pangkat dan akar. Subjek penelitian ini adalah 13 siswa yang telah mempelajari bilangan berpangkat sebelumnya, Penelitian ini menganalisis data yang berupa lembar jawaban siswa di kelas X SMA Muhammadiyah 2 Pontianak. “Penelitian kualitatif, yang juga disebut interpretif atau penelitian lapangan adalah suatu metodologi yang dipinjam dan disiplin ilmu seperti sosiologi dan antropologi dan diadaptasi kedalam setting pendidikan Emzir (2012: 2)”. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan gambaran yang mendalam tentang suatu kasus yang sedang diteliti melalui tes, dan wawancara. Teknik pengumpulan data ada 2 yaitu: Pemberian tes yang diberikan kepada subjek penelitian adalah bentuk tes uraian dengan jumlah 4 soal yang disusun oleh peneliti berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematika dalam menyelesaikan bentuk pangkat dan akar. Arikunto (2017: 193) mengatakan bahwa “Tes adalah pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Sehingga sebelum tes diberikan kepada informan penelitian, akan dilakukan validasi terlebih dahulu.

Tabel 1. Kategori Nilai Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Interval	Kategori
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

Sumber: *Kategori Nilai Tes Kemampuan Siswa*

Wawancara merupakan percakapan antara dua orang atau lebih yang berlangsung antara informan pewawancara untuk mendapatkan informasi yang tepat. Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tak terstruktur. “Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap, melainkan hanya memuat garis besar yang akan ditanyakan untuk pengumpulan datanya, Sugiyono (2016: 233)”. Alasan penulis menggunakan teknik pengumpulan data tersebut di atas adalah karena penulis belum mengetahui secara jelas apa yang dialami siswa, sehingga poin-poin pertanyaan dalam wawancara ini harus disesuaikan dengan

keadaan yang ada di lapangan sertaterpusat pada masalah yang diteliti. Data hasil penelitian dianalisis dengan mengacu pada pemahaman matematis dalam menyelesaikan soal. Fokus dari penelitian ini, yaitu proses dalam menyelesaikan soal sesuai dengan konsep matematikanya dan cara subjek dalam operasi bilangannya. Selanjutnya analisis seluruh data dilakukan dengan 3 langkah utama, yaitu reduksi data, pemaparan data, dan penarikan kesimpulan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 2 Pontianak, dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bentuk pangkat dan akar di kelas X tahun pembelajaran 2022/2023. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA yang berjumlah 13 orang. Diantaranya terdapat 3 orang laki- laki dan 10 orang perempuan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep dan wawancara.

Penelitian ini diawali dengan mengurus Surat Izin Penelitian dari Kaprodi. Kemudian mengantar surat izin tersebut di sekolah tempat penelitian pada tanggal 20 April 2023 dan pada tanggal 24-26 April peneliti melaksanakan penelitian yang diawali dengan pemberian tes dan diakhiri dengan pemberian wawancara. Selanjutnya penelitian ini dilakukan secara tatap muka di sekolah dengan memberikan tes pemahaman konsep dan pelaksanaan wawancara terhadap siswa. Sebelum tes diberikan kepada siswa peneliti memperkenalkan diri serta menyampaikan maksud dan tujuan penelitian ini dan menjelaskan sedikit materi tentang bentuk pangkat dan akar. Peneliti kemudian memberikan tes pemahaman konsep kepada siswa sebanyak 4 butir soal uraian. Tes dilaksanakan selama satu hari pada tanggal 24 April dan mengerjakannya selama 1 x 45 menit. Peneliti melakukan pengawasan sekaligus memantau siswa agar mengerjakan tes soal dengan teratur dan memberikan penjelasan lebih jika ada soal yang kurang dipahami oleh siswa ataupun jika ada pertanyaan lain dari siswa. Tes ini diberikan kepada siswa kelas X IPA dan mereka mengerjakan sesuai dengan kemampuan pemahamannya masing-masing. sesudah itu pada tanggal 26 April peneliti kemudian melakukan wawancara terhadap siswa terkait dengan materi dan tes soal yang sudah dikerjakan.

Hasil jawaban siswa dianalisis secara menyeluruh maupun per soal berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis. Analisis kemampuan siswa berdasarkan rubrik yang telah

dibuat untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa, baik secara individu maupun secara keseluruhan siswa pada kelas yang dijadikan subjek penelitian. Terdapat 4 indikator penilaian, yaitu: menyatakan ulang konsep (I), Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika (II), menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu (III), dan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah (IV). Empat indikator tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa SMA.

Tabel 2. Nilai Pemahaman Konsep Siswa Setiap Indikator

NAMA	I	II	III	IV	Skor	Nilai
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4		
Siswa 1	4	0	1	3	8	50
Siswa 2	4	0	1	3	8	50
Siswa 3	4	0	1	3	8	50
Siswa 4	4	0	1	3	8	50
Siswa 5	4	0	0	4	8	50
Siswa 6	4	0	1	4	9	56,25
Siswa 7	2	2	4	3	11	68,75
Siswa 8	2	2	4	4	12	75
Siswa 9	4	0	0	3	7	43,75
Siswa 10	4	2	0	3	9	56,25
Siswa 11	0	0	0	4	4	25
Siswa 12	2	0	0	4	6	37,5
Siswa 13	4	0	2	0	6	37,5

Sumber: Nilai Pemahaman Konsep Setiap Indikator

Berdasarkan Tabel 1.2, diperoleh hasil nilai maksimal yang diperoleh seorang siswa adalah 75, nilai minimal adalah 25, dan nilai rata-ratanya adalah sebesar 8. Hasil yang diperoleh dalam kategori menyatakan ulang konsep ada 15, hasil dari kategori menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika ada 6, menggunakan prosedur tertentu ada 41, dan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah ada 42. Hasil yang diperoleh dapat dilihat skor nilai yang paling tinggi adalah 12 dan yang paling rendah adalah 4.

Tabel 3. Persentase Kemampuan Pemahaman

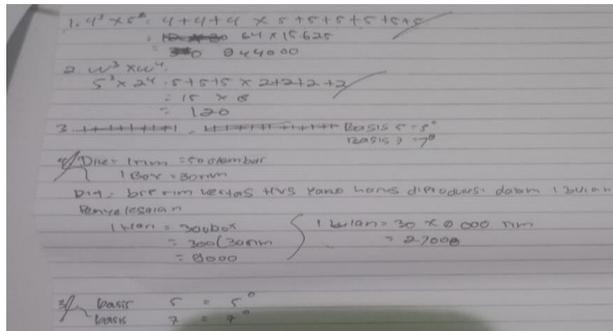
Siswa	Persentase
Siswa 1	50
Siswa 2	50
Siswa 3	50

Siswa 4	50
Siswa 5	50
Siswa 6	56,25
Siswa 7	68,75
Siswa 8	75
Siswa 9	43,75
Siswa 10	56,25
Siswa 11	25
Siswa 12	37,5
Siswa 13	37,5

Sumber: *Persentase Kemampuan Pemahaman Siswa*

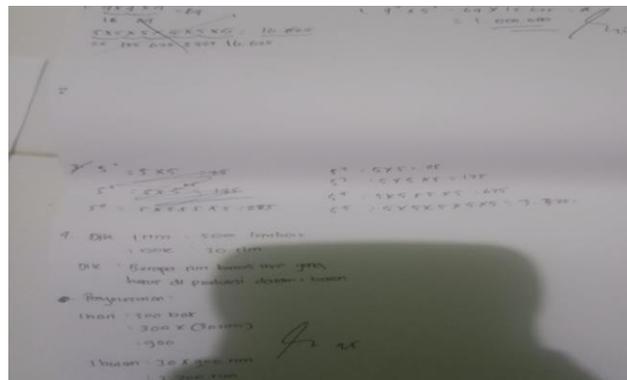
Berdasarkan tabel 3 dengan subjek penelitian sebanyak 13 siswa diperoleh hasil presentase pemahaman terendah adalah siswa 11 dan persentase pemahaman tertinggi diraih siswa 8. Siswa 11 memperoleh persentase pemahaman sebesar 25%, sedangkan siswa 8 memperoleh persentase pemahaman sebesar 75%, Hasil yang diperoleh ini menunjukkan bahwa terdapat keragaman persentase pemahaman siswa. Keragaman hasil ini mengindikasikan bahwa instrumen yang disusun ini dapat digunakan untuk mengukur pemahaman matematis siswa SMA dengan baik. Tanujaya (2016), menyatakan bahwa instrumen yang dikembangkan mempunyai kualitas yang baik, apabila mampu mengukur seluruh kemampuan yang diukur, mulai dari yang terendah sampai yang tertinggi (nilai sempurna).

Dalam penelitian ini, peneliti mendapatkan informasi melalui hasil wawancara bahwa dalam penyelesaian soal, siswa tidak dapat menjabarkan proses penyelesaian secara benar dan tepat melainkan siswa hanya memberikan jawaban seadanya sesuai dengan pemahamannya sendiri, juga dilakukan wawancara terhadap tiga orang siswa untuk menjelaskan cara kerja yang dilakukan. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih jauh terkait cara kerja siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Dengan demikian dapat diketahui bagaimana cara siswa menyelesaikan soal yang diberikan. Berikut ini adalah hasil wawancara dari beberapa siswa.



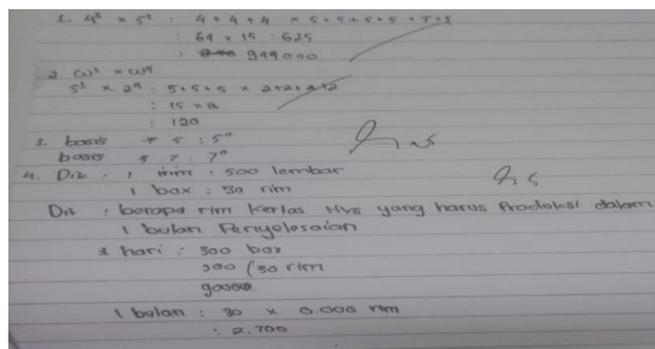
**Gambar 1. Lembar Jawaban Siswa 1**

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa soal yang diberikan kepada siswa 1 tidak dapat diselesaikan dengan baik. Hasil wawancara siswa belum memahami operasi bilangan bulat dalam perkalian dan siswa tidak paham operasi perkalian.



**Gambar 2. Lembar Kerja Siswa 2**

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa soal yang diberikan kepada siswa 2 tidak dapat menyelesaikan dengan baik. Hasil wawancara siswa belum memahami operasi bilangan bulat dalam perkalian dan siswa tidak paham operasi bentuk pangkat.



**Gambar 3. Lembar Kerja Siswa 3**

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa soal yang diberikan kepada siswa 3 tidak dapat diselesaikan dengan baik. Hasil wawancara siswa belum memahami operasi bilangan bulat

dalam perkalian, siswa tidak paham operasi perkalian, dan siswa tidak paham meletakkan titik di jumlah nominal atau hasil.

Hal ini didukung oleh peneliti terdahulu oleh Yuniarta dan Silalahi (2017) dengan judul penelitian “Analisis Pemahaman Konsep Bilangan Berpangkat Berdasarkan Teori APOS Bagi Siswa Kelas X Administrasi Perkantoran III SMK Negeri 1 Salatiga Tahun Ajaran 2016/2017”. Hasil ulangan siswa pada materi bilangan berpangkat kelas X administrasi perkantoran III SMK Negeri 1 salatiga tahun ajaran 2016/2017 menyatakan 84% tidak lulus. Hal ini terjadi diduga oleh karena kemampuan siswa dalam memahami konsep materi matematika masih kurang.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa kelas X Muhammadiyah 2 Pontianak, dalam penyelesaian masalah bentuk pangkat dan akar diklasifikasikan menjadi 2 kategori, yaitu: siswa kurang dalam pemahaman operasi bilangan dalam perkalian dan bentuk pangkat dan siswa kurang dalam pemahaman bentuk pangkat dalam akar.

### **Saran**

Hendaknya guru mata pelajaran memperhatikan kemampuan pemahaman konsep siswa yang berbeda-beda antara siswa yang lain, sehingga dapat memberikan penjelasan materi yang lebih rinci terhadap siswa yang kurang memahami materi yang diajarkan. Diharapkan kepada siswa agar termotivasi dalam belajar matematika dan menghilangkan anggapan yang salah terhadap matematika sehingga lebih fokus dalam belajara matematika dan lebih memahami materi yang diajarkan. Hendaknya peneliti selanjutnya dapat mengembangkan/merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa karena pemahaman konsep sangat penting untuk dapat belajar matematika, Hendaknya penelitian ini menjadi bahan perbandingan kepada peneliti selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Afrilianto, M. (2012). *Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking*. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, 1(2), 192-202.

- 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.
- Arikunto. 2014. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT bumi
- Arikunto, Suharsimi. 2017. Edisi Revisi. *Prosedur Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Budiningsih, Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Daryanto. 2010. *Belajar dan Mengajar*. Bandung: CV. Yrama Widya
- Emzir. 2012. *Metodologi Pendidikan Kualitatif Analisis Data*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hairun. 2020. *Evaluasi dan Penilaian Dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Handayani, M., Mukhni, & Mirna. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Stray Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika, 3(1), 56-60.
- Herawati, O. D. P., Siroj, R., & Basir, M. D. (2010). *Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang*. Jurnal Pendidikan Matematika, 4(1), 70-80.
- Rifa'i, Safitri, Hidayati, Narimoati, purwandini, Aditya, Alfarizi, Ardiyanto, Marfuah, Afifah, Wicaksono, Oktaviani, Syarifah, Almukholani, Rinayah, Susanti, Gunawan. 2020. *28 Cara senang Belajar Matematika*.
- Mungkid: Rumah Cinta Sagala. 2012. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Minarni, A. (2013). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Keterampilan Sosial Siswa SMP Negeri Di Kota Bandung*. Jurnal Pendidikan Matematika, 6(2), 162-174.
- Murizal, A., Yarman, & Yerizon. (2012). *Pemahaman Konsep Matematis Dan Model Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan Matematika, 1(1), 19-23.
- Subagyo. 2006. *Metode Penelitian: Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Rineka.
- Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABETA. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sumardjan. 2017. *Desain Pembelajaran MTK SD Menyenangkan*. Semarang: Formaci Press
- Sumarmo, Rohaeti, Hendriana. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Susanto. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Triwiyanto. 2014. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Askara.
- Wijaya. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Ruko Jambusari.

Novisita Ratu dan Dewi Yuliana. 2018. *Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Eksponen Berbasis Teori APOS Pada Siswa SMA Theresiana Salatiga. JurnalMaju. (online)Vol 5. No 1.* (MAJU diakses Maret 2018).

Silalahi dan Yunianta. 2016. *Analisis Pemahaman Konsep Bilangan Berpangkat Berdasarkan Teori APOS Bagi Siswa Kelas X Administrasi Perkantoran III SMK Negeri 1 Salatiga Tahun Ajaran 2016/2017.JurnalPerpustakaan Universit Kristen Satya Wacana. (online). (<http://library.uksw.edu>, diakses 2016).*