

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK DALAM
PEMECAHAN MASALAH EKSPONENSIAL**

TESIS

Diajukan Kepada Direktorat Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah
Malang Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Mendapatkan Gelar Magister
Pendidikan Matematika



Disusun Oleh:

**FATMAWATY ARDAN
NIM. 202310530211020**

**DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2025**

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK DALAM PEMECAHAN MASALAH EKSPONENSIAL

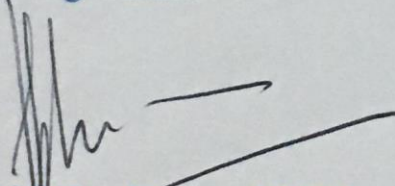
Diajukan oleh :

FATMAWATY ARDAN
202310530211020

Telah disetujui

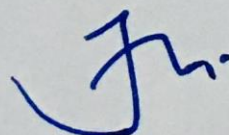
Pada hari/tanggal, Selasa/ 31 Desember 2024

Pembimbing Utama



Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd.

Pembimbing Pendamping

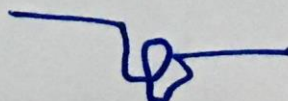


Asst. Prof. Dr. Siti Inganah, M. Pd

Direktur
Pascasarjana



Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika



Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si

TESIS

Dipersiapkan dan disusun oleh :

FATMAWATY ARDAN

201510530211020

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal, Selasa/ 31 Desember 2024
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua	:	Prof. Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd
Sekretaris	:	Assc. Prof. Dr. Siti Ingana, S. Pd
Penguji I	:	Prof. Dr. Akhsanul In'am, Ph. D
Penguji II	:	Dr. Octavina Rizky Utami Putri, M. Pd

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **FATMAWATY ARDAN**

NIM : **201520530211020**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. TESIS dengan judul : **ANALISIS PEMHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK DALAM PENYELESAIAN MASALAH EKSPONENSIAL** Adalah karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 31 Desember 2024

Yang menyatakan,



FATMAWATY ARDAN

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan anugrah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul **“Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Pemecahan Masalah Eksponensial”**. Tujuan penyusunan tesis ini sebagai salah satu syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulisan Tesis ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang Tua, Mertua, serta Keluarga yang selalu mendo'kan kebaikan dan kesuksesan untuk anak tercinta.
2. Muh. Syahrudin Mi'raj, SE., selaku suami yang selalu memberikan semangat dan juga cinta kasih yang tidak terbatas.
3. Bapak Prof. Latipun, Ph.D., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M. Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Bapak Prof. Dr. Dwi Priyo Utomo, M. Pd., selaku dosen pembimbing I.
6. Ibu Asoc. Prof. Dr. Siti Inganah., M. Pd., selaku dosen pendamping
7. Bapak Ibu dosen dan seluruh staf administrasi Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang.
8. Rekan-rekan, segenap anggota keluarga dan semua pihak yang dengan tulus telah membantu peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih jauh dari sempurna dan tidak terlepas dari kekurangan dan kekhilafan yang disebabkan oleh pengetahuan dan pengalaman yang masih terbatas, maka penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun dan berguna untuk perbaikan dalam penulisan selanjutnya.

Akhirnya penulis mohon maaf kepada semua pihak yang terkait jika ada kesalahan kata atau perbuatan selama penulis belajar di Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang dan semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan kepada kita semua. Amin.

Malang, 31 Desember 2024

Fatmawaty Ardan

DAFTAR ISI

ABSTRAK	4
A. PENDAHULUAN	6
1. Latar Belakang	6
2. Rumusan Masalah	6
3. Tujuan Penelitian	10
B. TINJAUAN TEORI	11
1. Pemahaman Konsep	11
2. Pemecahan Masalah	11
3. Kajian Penelitian Yang Relevan	15
C. METODE PENELITIAN	24
1. Jenis dan Pendekatan Penelitian	24
2. Lokasi Penelitian	24
3. Subjek Penelitian	24
4. Prosedur Penelitian	24
5. Instrumen Penelitian	25
6. Teknik Analisis Data	26
D. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
1. Analisis Deskriptif	27
E. KESIMPULAN	33
1. Kesimpulan	33
DAFTAR PUSTAKA	34

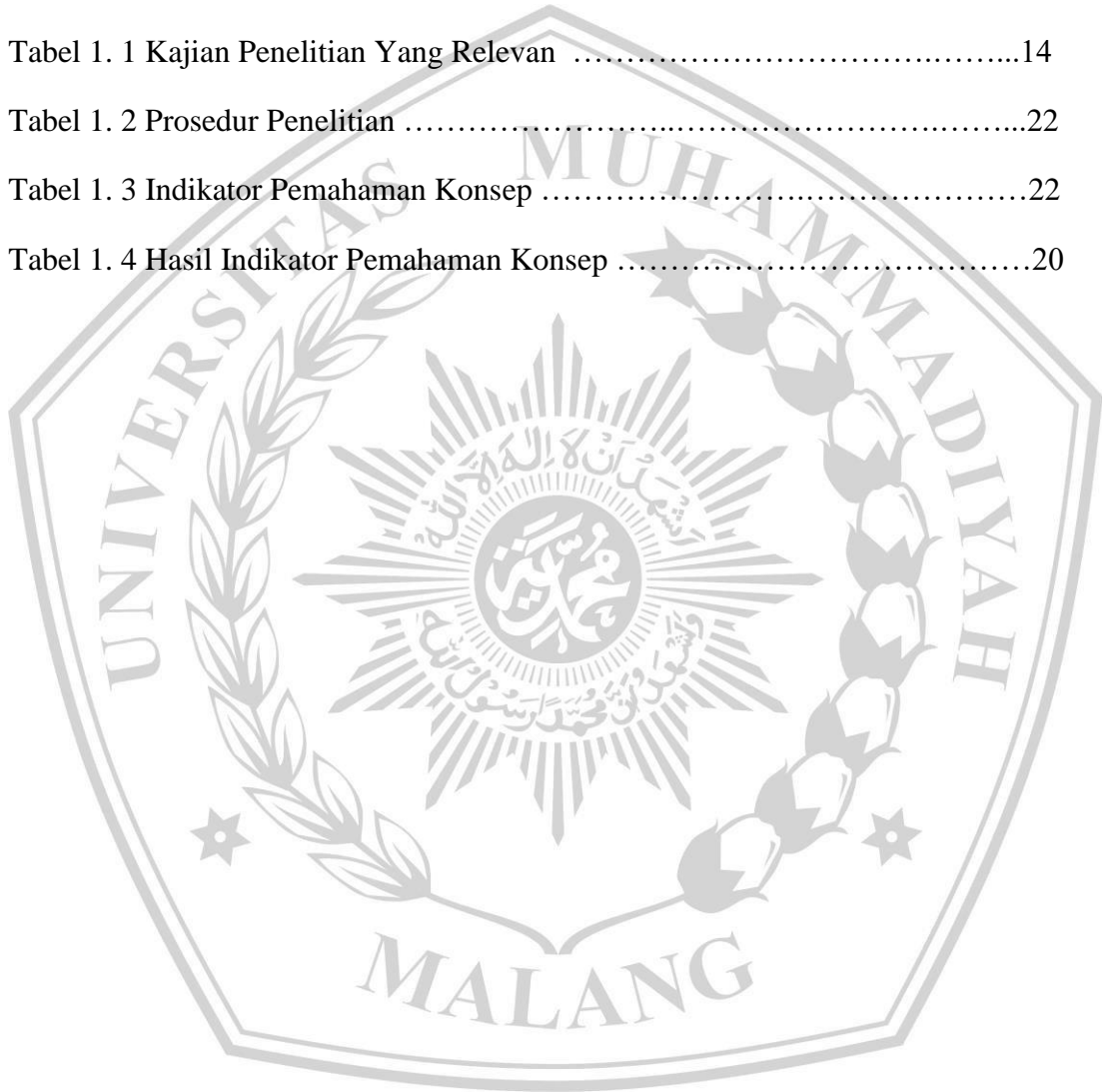
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Hasil Jawaban Siswa Soal 1	24
Gambar 2 Hasil Jawaban Siswa Soal 2	25
Gambar 3 Hasil Jawaban Siswa Soal 3	25
Gambar 4 Hasil Jawaban Siswa Soal 4	26



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kajian Penelitian Yang Relevan	14
Tabel 1. 2 Prosedur Penelitian	22
Tabel 1. 3 Indikator Pemahaman Konsep	22
Tabel 1. 4 Hasil Indikator Pemahaman Konsep	20



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Soal Tes Pemahaman Konsep	37
Lampiran 2. Soal Tes Pemahaman Konsep	38
Lampiran 3. Jawaban Soal Tes Siswa	39



ABSTRAK

Fatmawaty Ardan, 2023. **“Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah Eksponensial”**. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang. Dosen Pembimbing I: Prof Dr. Dwi Priyo Utomo, M. Pd. Dosen Pembimbing II: Assc. Prof. Dr. Siti Inganah M. Pd.

Kata Kunci: *Pemahaman Konsep, Pemecahan Masalah, Eksponen*

Salah satu materi yang dianggap penting dalam menyelesaikan masalah adalah materi penjelasan. Saat ini, kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya yang melibatkan eksponen, nampaknya masih rendah. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin menganalisis sejauh mana pemahaman dan kreativitas peserta didik dalam pemecahan masalah eksponen. Sehingga judul penelitian ini adalah “Analisis pemahaman konsep matematis peserta didik dalam pemecahan masalah eksponensial”. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan gambaran yang jelas dan terperinci mengenai pemahaman konsep pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi eksponensial. Lokasi penelitian ini dilakukan di MA Aisyiyah Sungguminasa, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MA Aisyiyah Sungguminasa, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Berikut adalah cara menganalisis data menurut Miles & Huberman reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa MA. Aisyiyah Sungguminasa kelas X masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil test uraian instrument yang telah dilakukan dengan memberikan 3 soal pemahaman konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa presentase indikator menyatakan ulang konsep 50%, mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya 50%, menampilkan konsep dalam beragam representasi matematika 30%, mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah 50%. Pemahaman Konsep dan berfikir kreatif matematik siswa MAS Aisyiyah Sungguminasa pada materi eksponensial termasuk dalam kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang memiliki pemahaman konsep 50%. Faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh psikologis siswa. Kurangnya pemahaman konsep terhadap materi yang dipelajari karena tidak adanya usaha yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan guru. Siswa lebih mengharapkan kepada penyelesaian dari guru, hal ini memperlihatkan bahwa pemahaman konsep siswa tergolong masih rendah.

ABSTRACT

Fatmawaty Ardan, 2023. “**Analysis of Students’ Conceptual Understanding in Exponential Problem Solving**”. Mathematics Education Study Program. Postgraduate Program, University of Muhammadiyah Malang. Supervisor I: Prof. Dr. Dwi Priyo Utomo, M. Pd. Supervisor II: Assc. Prof. Dr. Siti Inganah M. Pd.

Keywords: Conceptual Understanding, Problem Solving, Exponents

One of the materials that is considered important in solving problems is explanatory material. Currently, students' ability to solve mathematical problems, especially those involving exponents, seems to be still low. Based on the description above, the researcher wants to analyze the extent of students' understanding and creativity in solving exponential problems. So the title of this study is "Analysis of students' mathematical concept understanding in solving exponential problems" This study is a descriptive qualitative study that aims to describe a clear and detailed picture of students' understanding of mathematical problem solving concepts in exponential material. The location of this research was conducted at MA Aisyiyah Sungguminasa, Somba Opu District, Gowa Regency. The subjects in this study were class X students of MA Aisyiyah Sungguminasa, Somba Opu District, Gowa Regency. The following is how to analyze data according to Miles & Huberman data reduction, data presentation and drawing conclusions The results of the analysis show that the understanding of the concept of MA. Aisyiyah Sungguminasa class X students is still relatively low. This is evidenced by the results of the instrument essay test that has been carried out by providing 3 questions on understanding the concept. The results of the study showed that the percentage of indicators restating the concept was 50%, classifying objects according to certain properties according to the concept 50%, displaying concepts in various mathematical representations 30%, applying concepts or problem-solving algorithms 50%. Concept understanding and mathematical creative thinking of MAS Aisyiyah Sungguminasa students on exponential material were included in the low category. This can be seen from the number of students who have a conceptual understanding of 50%. Factors that influence students' conceptual understanding are influenced by student psychology. Lack of conceptual understanding of the material being studied due to the lack of effort made by students in solving the questions given by the teacher. Students expect more from the teacher, this shows that students' conceptual understanding is still relatively low.

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Kemajuan ilmu pendidikan di Indonesia saat ini sedang mengarah pada kemampuan berpikir tingkat tinggi atau biasa disebut dengan high-level thought aptitudes (HOTS) (Ariyana dkk., 2018). Tingkat pengajaran di Indonesia akan terus meningkat seiring berjalannya waktu. Perkembangan ini dipengaruhi oleh membaiknya mentalitas global yang mengarah pada terciptanya individu-individu yang cakap dan mampu mengungkap permasalahan dengan cepat, ringkas dan tepat sasaran. Persaingan bebas dalam skala dunia telah mendorong terjadinya persaingan terbuka antar para ahli di seluruh dunia. Orang-orang yang kurang lazim dibandingkan orang lain di seluruh dunia akan tersingkir. Tantangan global ini menjadi kendala pendorong kemajuan pendidikan Indonesia menuju pemikiran tingkat tinggi.

Dalam bidang pengajaran, salah satu mata pelajaran yang diajarkan di semua jenjang pendidikan formal adalah sains (Kawiyah et al., 2022). Sains adalah ilmu yang mencakup semua yang memainkan peran penting dalam berbagai disiplin ilmu, menciptakan kapasitas berpikir manusia, dan merupakan landasan pengajaran Islam dan pengembangan inovasi maju (Sufri Mashuri, 2019). Oleh karena itu, semua siswa mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah hendaknya mengambil mata pelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang konsisten, jelas, efisien, mendasar dan imajinatif serta mampu menerangi persoalan-persoalan yang dihadapi dalam kehidupan.

Dalam pembelajaran aritmatika ada suatu figur yang wajib, yaitu pemahaman khusus tentang aritmatika (Auliya, 2018; Dini, Muraeni, & Anita, 2018). Semua siswa pada umumnya harus mempunyai kemampuan berhitung, karena salah satu tujuan penting pembelajaran IPA adalah kemampuan berhitung (Manurung, 2010; Subroto & Sholihah, 2018). Dalam pembelajaran perlu ditanamkan kepada siswa bahwa semua materi yang diajarkan tidak boleh sekedar dihafal melainkan juga harus ditangkap secara mendalam. Karena pemahaman

memungkinkan siswa untuk lebih memahami konsep-konsep yang diajarkan dalam mata pelajaran tersebut (Karim & Nurrahmah, 2018), pemahaman juga dapat membantu siswa dalam menentukan pemikirannya dan bagaimana membuat pilihan (Sariningasih, 2014). Sehubungan dengan tujuan pembelajaran aritmatika, salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa selain kemampuan memahami permasalahan dalam persiapan pembelajaran adalah kemampuan menguasai ilmu aritmatika (Irfan, Sa'dijah, Ishartono, Widodo, Rahman, & Hudha, 2018). Kemampuan seorang siswa dalam berhitung tidak hanya sekedar mengingat materi yang ditampilkan, namun siswa dapat menguasai konsep materi yang ditampilkan (Ramdani & Apriansyah, 2018).

Sesuai dengan Peraturan Perundang-undangan Nasional Nomor 22 Tahun 2006, salah satu sasaran pembelajaran bantu aritmatika adalah menciptakan kemampuan peserta didik dalam memperoleh konsep-konsep bilangan, memperjelas hubungan antar konsep, dan menerapkan konsep atau perhitungan secara adaptif, tepat dan mahir serta memahami permasalahan dengan tepat (Permendiknas, 2006). Aritmatika dibangun ke dalam rantai informasi, dimulai dari definisi suatu pertanyaan yang seolah-olah mencakup operasi komputasi yang berbeda (Souza de Cursi, 2015:91). Pemahaman sains yang saling berhubungan ini memungkinkan siswa untuk memperoleh konsep numerik modern. Naidoo (2011:47) menyatakan bahwa siswa dapat menemukan informasi yang tidak terpakai melalui informasi kuno yang dialami secara efisien, melalui alam dan kecerdasan sosial dalam masyarakat. Oleh karena itu, pemahaman konsep bilangan tidak harus terus menerus di dalam kelas, siswa sudah bisa menguasainya melalui latihan sehari-hari (Radiusman, 2020). Siswa biasanya dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan kegembiraan dalam pengalaman belajar aritmatika mereka. Semangat ini diperoleh dengan mempelajari latihan secara intuitif di dalam kelas.

Aritmatika perlu dipelajari terus-menerus karena aritmatika merupakan ilmu berpikir yang mencakup struktur bertingkat (Amir, 2015). Informasi mendasar dalam pembelajaran aritmatika akan berdampak pada kemajuan konsep-konsep yang maju. Tanpa memiliki keterampilan dasar, siswa akan kesulitan mempelajari

aritmatika. Memang ketika siswa menguasai materi, konsep numerik mereka masih lemah atau bahkan salah menilai. Banyak siswa yang setelah menyelesaikan pembelajaran IPA tidak bisa mendapatkan bagiannya saja, banyak konsep yang salah menilai, itulah sebabnya aritmatika dianggap sebagai ilmu yang merepotkan, rumit dan menyusahkan (Rofiah Nur, 2018).

Melihat TIMSS yang terjadi pada tahun 2011 dan 2015, meskipun telah terjadi perbaikan dan peningkatan tingkat keberhasilan bidang kognitif di Indonesia dalam kurun waktu empat tahun, namun hal tersebut masih jauh dari apa yang dicapai dalam bidang kognitif di seluruh dunia. Kenyataannya, pada hasil penelitian kognitif TIMSS pada tahun 2011 dan 2015 terlihat bahwa siswa yang kekurangan kemampuan berpikir masih memerlukan kemampuan berpikir dasar dan imajinatif. Hal ini sejalan dengan pandangan Krulik dan Rudnick (2011) yang menyatakan bahwa berpikir mencakup pemikiran esensial, pemikiran dasar, dan pemikiran kreatif.

Pentingnya untuk melihat pentingnya pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kreatif dalam memahami permasalahan numerik dengan mempertimbangkan faktor-faktor tertentu dalam persiapan menangani permasalahan numerik (Sukendra & Fridayanthi, 2019). Pemahaman konseptual dan kemampuan mempertimbangkan inventif mempunyai hubungan sinergis yang saling menguatkan. Susanto (2011) menemukan bahwa memahami konsep sambil menangani masalah memberdayakan pendekatan imajinatif siswa. Pola pikir yang kreatif akan membangkitkan kemampuan berpikir imajinatif siswa untuk berkreasi. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif yang kuat akan lebih mudah memahami konsep-konsep modern yang ditampilkan oleh instruktur. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif memiliki cara kreatif dalam memahami konsep.

Salah satu kapasitas keilmuan yang harus dimiliki mahasiswa dalam mempelajari IPA adalah kapasitas penanganan permasalahan. Penanggulangan masalah merupakan bagian yang sangat diperlukan dalam pembelajaran aritmatika (NCTM, 2000). Schoenfeld mengungkapkan, siswa dalam memahami

permasalahan akan melalui dua tahap, yaitu penjelasan dialek numerik dan pegangan perhitungan. Newman juga berhipotesis bahwa dialek dan wawasan ilmiah merupakan pengaturan yang efektif dalam mengasah aritmatika (Sajadi, Amiripour & Malkhalifeh, 2013). Hambatan yang dihadapi oleh siswa ketika menangani masalah berubah. Kapasitas pemahaman masalah moosiswa terlihat dari banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dalam menjawab pertanyaan pemahaman masalah.

Pemahaman masalah memainkan peran penting dalam sains dan harus memiliki peran penting dalam pengajaran sains (NCTM, 2010). Penanggulangan masalah adalah pusat ilmu pengetahuan sekolah. Oleh karena itu, sangat penting untuk menciptakan kapasitas pemahaman masalah siswa sejak usia dini (Takahashi, 2008; Arslan, 2010). Ketika siswa memahami permasalahan, siswa mencari solusi yang tepat terhadap permasalahan tersebut dengan cara mereka sendiri (Ali, 2010; Arslan, 2010; Caballero, Blanco & Guerrero 2011; Ahghar, 2012).

Salah satu bahan yang dianggap penting dalam menanggulangi permasalahan adalah kain informatif. Saat ini, kemampuan siswa dalam memahami permasalahan ilmiah, khususnya yang memuat contoh, tampaknya masih lemah. Siswa juga sering melakukan kesalahan ketika memahami masalah eksponensial, terutama ketika berurusan dengan kekuatan yang terpisah-pisah. Oleh karena itu, pemahaman konseptual diperlukan untuk memahami materi kursus. Soal eksponensial juga mencakup ukuran pemahaman konsep ilmiah, sehingga pemahaman konsep numerik dan kemampuan berpikir imajinatif dapat mengukur kedua level tersebut.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh (Yayah, *et al*, 2019) penelitian ini menghasilkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada soal cerita dengan materi pecahan, tingkat kreativitas yang paling dominan adalah kreativitas tingkat 3. Untuk peserta didik yang berkemampuan tinggi mencapai kreativitas tingkat 3, yaitu mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas. Penelitian ini hanya meneliti kemampuan berpikir kreatif matematis sedangkan penelitian

saya menggunakan pemahaman konsep dan berpikir kreatif. Penelitian lain dilakukan Icha, *et al.* (2021) dimana menghasilkan bahwa terdapat 2 indikator kemampuan pemahaman konsep yang memiliki kategori tinggi dan kemampuan berpikir kreatif masih tergolong cukup. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, sementara penelitian saya menggunakan pendekatan kualitatif.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin menganalisis sejauh mana pemahaman dan kreativitas peserta didik dalam pemecahan masalah eksponen. Sehingga judul penelitian ini adalah “Analisis pemahaman konsep matematis peserta didik dalam pemecahan masalah eksponensial”

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, peneliti memfokuskan penelitian dengan masalah yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana kemampuan pemahaman konsep peserta didik dalam pemecahan masalah eksponensial?

3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis pemahaman konsep peserta didik dalam pemecahan masalah eksponensial.

B. TINJAUAN TEORI

1. Pemahaman Konsep

Pemahaman adalah kemampuan untuk menjadikannya suatu masalah. Saking jauhnya kita memahami, maka kata pemahaman berasal dari kata paham yang mengandung arti mampu memperolehnya dengan tepat (Aripin, 2015). Pemahaman ini berada pada tingkat yang lebih baik dibandingkan dengan informasi, dimana untuk bisa mendapatkannya anda harus melalui proses pengenalan terlebih dahulu. Carin dan Sund (Susanto, 2013, p. 6) mengatakan bahwa pemahaman ini mempunyai beberapa tahapan, dalam memahami suatu pemikiran seseorang harus menerjemahkan sebagian besar gagasan dengan menggunakan dialeknya sendiri yang kemudian dapat diuraikan antara pemikiran-pemikiran yang ada. Pemikiran yang dimiliki seseorang dapat memperluas data tetapi tidak mengubah desain yang tepat. Jika seseorang mampu menerapkan pengetahuan dan pemahamannya pada penataan suatu isu modern, maka pecahlah pemikiran-pemikiran tersebut hingga tampak adanya keterkaitan antara satu sama lain, dan gabungkan unit-unit tersebut untuk menciptakan sebuah desain atau desain modern. salah satu rangkaian hubungan teoritis yang kemudian akan dinilai berdasarkan bukti maka seseorang dikatakan telah menangkap atau memahami suatu pemikiran.

Pemahaman bukanlah sekedar menghafal persamaan atau mampu menghitung tetapi mengetahui kebenaran persamaan atau konsep dalam sains (Usman Arifin, 2015). Sependapat dengan Abidin, pemahaman adalah kemampuan seseorang dalam menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan menggunakan akalunya. Sependapat dengan Soderholm, pemahaman adalah kemampuan untuk memahami makna materi, pengenalan pada tingkat paling tidak yang mencakup kemampuan untuk memperjelas, menguraikan atau menafsirkan makna materi. Sumarjono (2004:32) "Pemahaman bisa menjadi cara untuk menarik kesimpulan." (Sumarjono 2004 dalam Giawa dkk., 2023)

Suatu konsep dicirikan sebagai suatu pemikiran teoretis yang dapat mengklasifikasikan sekumpulan objek. Pemahaman konsep adalah menarik

kesimpulan atas pemikiran yang dapat mengklasifikasikan beberapa objek (Sumarjono, 2004). Bahri (Munawaroh, 2019, p. 7) mengatakan bahwa sebuah konsep bisa jadi merupakan suatu solidaritas makna yang dapat berbicara pada objek-objek yang mempunyai ciri-ciri yang sama. Untuk dapat memperjelas konsep kembali, Sangadji (Jumady, 2016, p. 10) mengatakan bahwa konsep adalah sesuatu yang unik yang diperoleh dari cara memperhatikan peristiwa, benda, bentuk, sifat. Berdasarkan penjelasan tersebut, kita dapat menyimpulkan bahwa suatu konsep merupakan suatu abstraksi yang terbentuk dari berbagai keajaiban dalam diri dan akal budi seseorang. Jika seseorang mempunyai konsep, berarti ia mempunyai pemahaman yang jelas tentang sesuatu dalam pikirannya. Senada dengan Wardani (Fadlilah, 2014, p. 23) konsep dalam aritmatika merupakan pemikiran teoretis yang memungkinkan siswa mengelompokkan objek atau peristiwa.

NCTM (Bartell, Webel, Bowen, & Dyson, 2013) menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan tujuan penting dalam pembelajaran sains. Ketika siswa memahami konsep-konsep ilmiah, mereka akan lebih mudah mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah-masalah dalam pelajaran aritmatika. Hal senada juga disampaikan oleh Jacques (2015), yang menyatakan bahwa aritmatika merupakan mata pelajaran yang progresif, di mana informasi yang dipelajari dapat menjadi kelanjutan dari tema-tema sebelumnya. Oleh karena itu, siswa perlu memperoleh informasi terkini dengan mengaitkannya dengan potongan-potongan data atau pengetahuan yang telah dipelajari di masa lalu.

Pemahaman konsep merupakan salah satu keterampilan yang penting untuk dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika (Depdiknas, 2006). Hal serupa juga disampaikan oleh NCTM (2014), yang menyebutkan bahwa terdapat lima standar keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa sekolah dasar, dan salah satunya adalah pemahaman konseptual. Pemahaman konseptual mencakup pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, kemampuan untuk menjelaskan hubungan antar konsep tersebut, serta penerapan konsep-konsep tersebut dalam memecahkan masalah. Pemahaman konsep matematika bertujuan agar siswa dapat menghubungkan konsep-konsep secara bebas, efektif, dan akurat dalam rangka

memecahkan masalah. Pemahaman konsep yang tepat harus ditanamkan sejak dini di sekolah dasar, karena pemahaman konseptual tersebut sangat penting untuk memahami konsep-konsep pengetahuan yang lebih kompleks di tingkat berikutnya (Karim, 2011).

Pemahaman konsep dalam sains merupakan salah satu kemampuan atau kemampuan numerik yang diharapkan dapat dicapai dalam pembelajaran sains. Kemampuan ilmiah ditunjukkan dengan munculnya pemahaman terhadap konsep-konsep ilmiah yang dipertimbangkan peserta didik, memperjelas hubungan antar konsep dan menerapkan konsep atau perhitungan secara adaptif, tepat, produktif dan cocok dalam mengatasi permasalahan (Puspaningtias, 2017). Pemahaman dicirikan dari kata pengertian (Sumarmo, 1987). Derajat pemahaman ditentukan oleh tingkat keterhubungan suatu pemikiran, metode atau kenyataan ilmiah yang ditangkap secara keseluruhan apabila hal-hal tersebut meringkai suatu organisasi dengan keterhubungan yang tinggi, dan suatu konsep dicirikan sebagai suatu pemikiran unik yang dapat dimanfaatkan. untuk mengklasifikasikan sekumpulan objek (Dinas Pendidikan Nasional, 2003). Hal ini dapat sejalan dengan apa yang diungkapkan Rahayu (2018, p. 81). Beberapa waktu yang lalu kedua ahli mengemukakan definisi kemampuan memperoleh konsep, Komite Nasional Pengajar 16 Aritmatika (2000, p. 20) menyatakan bahwa kemampuan memperoleh konsep merupakan komponen penting dalam pemikiran siswa. . Van de Walle (Pradanita et al, 2015, p. 3) mengatakan bahwa kemampuan memperoleh konsep merupakan informasi seputar hubungan antara pemikiran mendasar suatu tema. Dengan dapat memperoleh konsep, siswa akan lebih mudah dalam menciptakan ide-ide yang dimilikinya.

Alfeld (dalam Ramdani Y.R, 2013:14) menyatakan bahwa seorang siswa dikatakan mampu memperoleh ilmu hitung apabila ia dapat melakukan hal-hal sebagai berikut: 1) Memperjelas konsep dan realitas ilmiah ditinjau dari konsep dan aktualitas ilmu pengetahuan yang dimilikinya saat ini, 2) Dapat secara efektif membuat asosiasi yang koheren antara beragam konsep dan kebenaran. 3) Memanfaatkan koneksi-koneksi yang ada menjadi sesuatu yang modern (baik

hitung interior maupun eksterior) berdasarkan apa yang diketahuinya. 4) Membedakan standar-standar dalam aritmatika agar semua pekerjaan berjalan dengan baik.

Indikator pemahaman matematis menurut NCTM (Hendriana et al, 2017) yaitu:

1. mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan;
2. mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh;
3. menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep;
4. mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya;
5. mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; dan
6. mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.

Senada dengan O'Connell dalam Ai Mulyani, Eneng Kurnia Nur Indah, (2018) "siswa akan lebih mudah memahami permasalahan dengan pemahaman numerik karena siswa akan mampu menghubungkan dan memahami permasalahan tersebut dengan konsep yang sudah mereka peroleh. " Ketercapaian pemahaman konsep dapat dilihat berdasarkan penanda. Setuju dengan Shadiq (2009:13) "penanda pemahaman konsep adalah: (1) Mengulangi suatu konsep; (2) Mengklasifikasikan benda-benda yang menyetujui sifat-sifat tertentu (agreeing to the Concept); (3) Berikan kasus dan non-contoh dari konsep tersebut; (4) Menampilkan konsep dalam bentuk representasi numerik; (5) Menciptakan kondisi yang vital atau memadai bagi suatu konsep dan; (6) Menerapkan konsep atau logaritma untuk mengeluarkan pemahaman"

Sependapat dengan Kilpatrick (2002), penanda pemahaman siswa terhadap konsep bilangan adalah, (1) mengulangi konsep yang telah dipelajari; (2) Membedakan ilustrasi dan noncontoh; (3) mengelompokkan benda-benda yang mempunyai sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, lebih spesifiknya, (1) Menampilkan konsep; (2) Menerapkan atau menerapkan konsep secara algoritmik.

Berdasarkan petunjuk pemahaman konsep di atas, dapat memberikan bantuan untuk menentukan tingkat kapasitas pemahaman konsep siswa. Artinya, kemampuan siswa dalam memahami konsep akan tinggi jika semua petunjuk pemahaman konsep telah terpenuhi.

2. Pemecahan Masalah

Pemahaman permasalahan dapat menjadi persiapan pertimbangan yang terkoordinasi dalam mendapatkan jawaban atas permasalahan (Huliatunisa et al., 2020). Pertimbangan dapat menjadi pegangan sehingga pemahaman permasalahan dapat dipandang sebagai suatu persiapan. Dengan cara ini, cara siswa dalam mendapatkan jawaban dalam pemahaman masalah lebih dipertimbangkan daripada jawabannya (Mairing, 2018). Pemahaman masalah adalah bagian penting dari pembelajaran aritmatika. Penanganan masalah dapat membangun kepastian siswa dalam menangani masalah numerik. Terlepas dari itu, siswa yang mempunyai kemampuan memahami persoalan numerik mampu memajukan pengambilan pilihan dalam jalan hidup (Hestu Tansil Laia da Darmawan Harefa 2021).

Kemampuan mengatasi permasalahan numerik merupakan kemampuan siswa untuk dapat memanfaatkan latihan ilmiah untuk mengungkap permasalahan dalam bidang aritmatika, permasalahan dalam ilmu-ilmu lain, dan permasalahan yang ada (Soedjadi, 2000). Sependapat (Harahap & Surya, 2017) kemampuan memahami suatu permasalahan ilmiah dapat merupakan suatu tindakan kognitif yang kompleks, sebagai persiapan untuk mengatasi suatu permasalahan yang dialami dan untuk menyelesaikannya memerlukan sejumlah metodologi. Sementara itu, menyetujui (Ulva, 2016) metode penanganan permasalahan ilmiah merupakan salah satu kapasitas penting yang harus dimiliki mahasiswa.

Pemahaman permasalahan dalam sains dapat menjadi kapasitas kognitif utama yang dapat dipersiapkan dan diciptakan pada diri siswa, sehingga diharapkan ketika siswa mampu memahami permasalahan ilmiah dengan baik maka ia akan mampu mengungkap permasalahan yang sebenarnya setelah menempuh pendidikan formal (Amam, 2017). . Hampir semua negara maju menempatkan kapasitas penanganan masalah numerik sebagai tujuan paling

objektif dalam pembelajaran sains di sekolah (Asep Amam, 2017). Gagne (Harahap & Surya, 2017) berpendapat bahwa pemahaman masalah dapat berupa suatu susunan mengingat hal itu berada pada tingkat paling tinggi di antara 8 jenis pembelajaran. Kedelapan macam pembelajaran tersebut adalah pembelajaran bendera, pembelajaran boost reaksi, pembelajaran pengelompokan, pembelajaran afiliasi verbal, pembelajaran segregasi, pembelajaran konsep, pembelajaran run the show, dan pembelajaran penanganan masalah. Berdasarkan anggapan para ahli, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dalam program pendidikan aritmatika dalam menangani pembelajaran dan memahaminya.

Sumarmo (2013, p. 128) menyatakan bahwa pemahaman isu ilmiah memiliki dua implikasi, yaitu: (1) memecahkan masalah sebagai pendekatan dalam pembelajaran yang digunakan untuk mengevaluasi kembali dan memperoleh keterkaitan antara konsep-konsep serta standar keilmuan yang relevan. Proses belajar mengajar dimulai dengan menampilkan suatu persoalan atau keadaan yang relevan pada saat itu melalui penerimaan siswa menemukan konsep/prinsip ilmiah; (2) kedua yaitu sebagai tujuan atau kemampuan yang harus dicapai, dan menjadi lima penanda, yaitu:

1. Menentukan kesesuaian data untuk menyelesaikan masalah.
2. Membuat dan memecahkan model matematika dari situasi dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan/atau nonmatematika.
4. Menjelaskan atau menafsirkan hasil sesuai teks pertanyaan asli dan memeriksa keakuratan hasil atau jawaban.

Artikulasi ini mengandung makna bahwa pemecahan masalah bukan hanya sekadar tujuan dalam pembelajaran, tetapi juga dapat dijadikan pendekatan dalam

pembelajaran aritmatika. Melalui pembelajaran berbasis masalah, siswa dapat menemukan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari, serta memperoleh struktur dan standar numerik yang lebih jelas. Hal ini didukung oleh pendapat Donaldson (dalam Nursyahidah dkk, 2018) yang menyatakan bahwa pendidikan melalui pemecahan masalah bisa menjadi cara yang sangat efektif untuk membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai konsep numerik. Selain itu, tingkat keberhasilan pembelajaran dapat diukur dari tercapainya tujuan pembelajaran siswa, yang terlihat dari pencapaian setiap poin sebagai indikatornya. Ada beberapa pandangan terkait petunjuk yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa dalam mengatasi masalah ilmiah. Sesuai dengan pedoman NCTM (2000) untuk mengukur kemampuan pemahaman masalah numerik siswa meliputi:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik.
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis atau masalah baru) dalam atau diluar matematika.
4. Menjelaskan Chasil sesuai permasalahan asal.
5. Menggunakan matematika secara bermakna.

Indikator pemecahan masalah menurut Sudirman (2017) adalah:

1. Identifikasi elemen yang diketahui dan diperlukan serta kesesuaian elemen yang diperlukan.
2. Membuat dan memecahkan model matematika dari situasi dan masalah sehari-hari.
3. Memilih dan terapkan strategi untuk memecahkan masalah matematika dan non-matematika.
4. Menjelaskan atau interpretasikan hasil sesuai dengan pertanyaan awal dan verifikasi keakuratan hasil atau jawaban.

Pentingnya kapasitas penanganan masalah tidak sejalan dengan realitas gaya hidup. Kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong buruk. Kemampuan mengatasi masalah keilmuan ini merupakan kemampuan prosedural yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari aritmatika (Mulyati, 2016). Jika Anda memiliki kemampuan pemecahan masalah, siswa harus mendapatkannya dan menguasai materi dalam pelajaran aritmatika dengan terlebih dahulu menguji kemampuan informasi awal siswa. Ketika kemampuan informasi awal siswa belum bagus, maka melanjutkan ke materi dasar lainnya akan terasa lebih sulit. Namun informasi awal yang tidak dimiliki oleh siswa akan berdampak pada cara mereka menjelaskan permasalahan pada struktur selanjutnya (Pirmanto et al., 2020).

Terdapat komponen-komponen yang mempengaruhi kemampuan pemahaman masalah matematis siswa, karena belum terkoordinasi sehingga menuntut siswa untuk lebih dinamis dalam latihan pembelajaran. Secara pedoman, kapasitas pemecahan masalah memerlukan persiapan, imajinasi dan penerapannya dalam gaya hidup untuk mencapai tujuan (Yarmayani, 2016, hal. 14). Kapasitas pemahaman masalah tersirat dari kemampuan siswa dalam memecahkan gambaran pertanyaan yang diberikan untuk mengungkap suatu masalah numerik atau taraf hidup (Purnamasari & Setiawan, 2019). Jika siswa mampu menyelesaikan masalah, membuat pilihan penting yang tepat, kemudian menerapkannya dalam memahami suatu masalah, maka mereka akan mampu dalam mengatasi masalah tersebut.

Sementara itu, menurut Padilah Akbar dkk (2018), penyebab siswa melakukan kesalahan adalah karena siswa tidak terbiasa menuliskan informasi atau data pada soal, beberapa siswa cukup menuliskan jawaban secara spesifik tanpa melakukan pembenaran. Informasi atau data yang diketahui di alamatnya. Siswa tidak mengerti ketika mereka diminta untuk menguraikan data masalah dalam bentuk operasi ilmiah. Selain itu, siswa menghadapi kesulitan dalam merencanakan langkah-langkah penyelesaian, yang mengarah pada kesulitan dalam memahami soal secara menyeluruh. Beberapa siswa masih bingung dalam menggunakan

persamaan yang tepat, dan masih ada yang melakukan kesalahan dalam perhitungan.

Sedangkan menurut Widodo dan Sujadi (2015), faktor penyebab kesalahan proses berpikir adalah:

1. Siswa kurang memahami konsep matematika dengan baik. Siswa belum mencapai proses abstraksi dan masih berada pada dunia konkrit. Sekalipun siswa baru hanya mengetahui contoh, mereka mulai memecahkan masalah tanpa mampu menjelaskannya. Siswa belum mencapai pemahaman relasional yang memungkinkan mereka menjelaskan hubungan antara konsep-konsep lain yang berasal dari konsep-konsep sebelumnya yang belum mereka pahami.
2. Siswa kurang memahami makna lambang-lambang. Siswa hanya dapat menjelaskan atau melafalkannya, namun tidak dapat menerapkannya. Hal ini membuat semua kalimat matematika menjadi tidak berarti baginya, sehingga siswa memanipulasi sendiri simbol-simbol tersebut.
3. Siswa belum memahami asal usul prinsip tersebut. Siswa mengetahui apa itu rumus dan cara menggunakannya, namun tidak mengetahui mengapa rumus tersebut digunakan. Siswa tidak mengetahui di mana dan dalam situasi apa prinsip tersebut diterapkan.
4. Siswa kurang lancar dalam menerapkan operasi dan prosedur. Kegagalan untuk menerapkan tindakan atau langkah sebelumnya akan menghambat pemahaman tentang langkah selanjutnya.
5. Pengetahuan yang tidak lengkap. Pengetahuan yang tidak lengkap dapat menghambat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini karena pembelajaran matematika berlangsung secara bertahap, di mana pemahaman konsep dasar sangat penting untuk memahami materi yang lebih kompleks.

Sementara itu, Padilah Akbar dkk (2018) berpendapat bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan adalah karena mereka tidak terbiasa mencatat informasi

atau data yang ada pada soal. Beberapa siswa cenderung hanya menuliskan jawaban secara spesifik tanpa terlebih dahulu memverifikasi atau mencatat informasi dan data yang diketahui. di alamatnya. Siswa tidak mengerti ketika mereka diminta untuk menguraikan data masalah dalam bentuk operasi ilmiah. Selain itu, siswa mengalami kesulitan dalam merencanakan langkah-langkah penyelesaian, yang berdampak pada kesulitan mereka dalam memahami masalah. Beberapa siswa juga masih bingung dalam menerapkan persamaan yang tepat, dan ada pula yang melakukan kesalahan dalam perhitungan.



3. Kajian Penelitian Yang Relevan

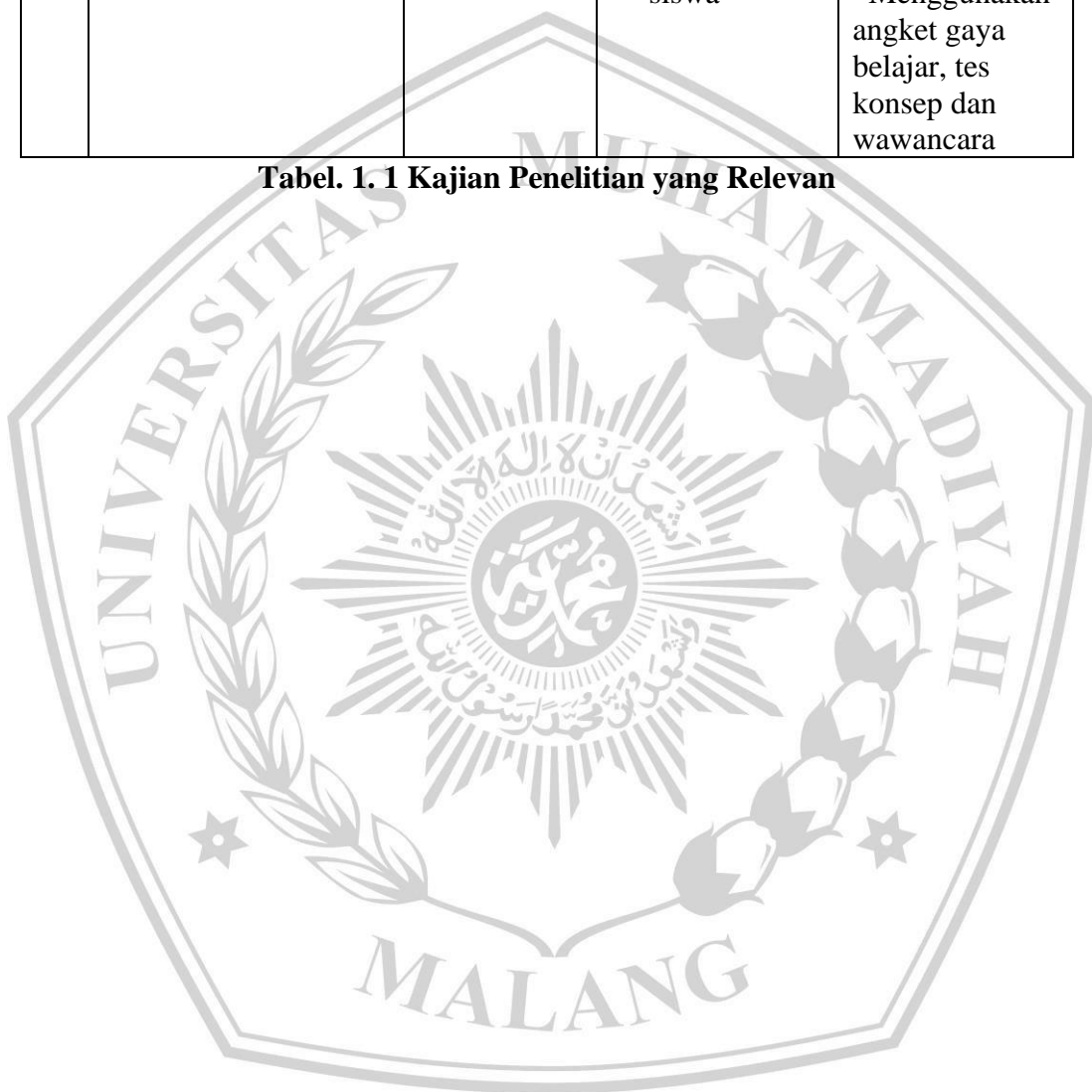
Ada beberapa persamaan dan perbedaan antara penelitian yang dilakukan dan penelitian sebelumnya. berikut beberapa persamaan dan perbedaan penelitian relevan:



No	Judul dan Nama peneliti	Metode penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Hubungan Pemahaman Konsep Bilangan Eksponen dengan Hasil Belajar Kimia pada Materi Asam Basa (Tsabita & Warti, 2021)	Kuantitatif dengan teknik korelasi	Sama-sama membahas pemahaman konsep eksponen meskipun diintegrasikan dengan aplikasi ke pelajaran lain	Penelitian ini berfokus pada hubungan antara dua variabel dengan pendekatan statistik korelasi, bukan analisis mendalam
2	Penerapan metode <i>pembelajaran creative problem solving</i> untuk mengembangkan pemahaman konsep matematis siswa kelas X pada topik eksponen (Papilaya et al., n.d.)	Kualitatif deskriptif	Membahas pemahaman konsep eksponen dan menggunakan pendekatan pemecahan masalah sebagai metode pembelajaran	Menggunakan metode <i>creative problem solving</i> dengan tahapan sistematis.
3	Peningkatan pemahaman konsep dan kerja sama siswa kelas X melalui <i>model Discovery Learning</i> (Setyaningrum et al., 2018)	Penelitian tindakan kelas (PTK)	Sama-sama Fokus pada pemahaman konsep dalam konteks matematika (eksponensial) dan melibatkan siswa sebagai subjek utama pendidikane	Menggunakan model Discovery Learning yang melibatkan tahapan seperti stimulasi, pengumpulan data, dan generalisasi dengan evaluasi berbasis siklus pembelajaran

4	Pemahaman konsep pada materi fungsi eksponensial dari gaya belajar siswa di SMA (Sukaesih et al., 2020)	Deskriptif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama membahas pemahaman kosep pada fungsi eksponensial 2. Fokus pada pemahaman siswa 	<p>Penelitian ini meninjau pemahaman berdasarkan gaya belajar siswa (visual auditorial, kinestetik</p> <p>Menggunakan angket gaya belajar, tes konsep dan wawancara</p>
---	---	------------	---	---

Tabel. 1. 1 Kajian Penelitian yang Relevan



C. METODE PENELITIAN

1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan gambaran yang jelas dan terperinci mengenai pemahaman konsep pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi eksponensial. Penelitian ini berusaha menggali pemecahan masalah matematika berdasarkan pemahaman konsepnya. Perilaku peserta didik akan ditelusuri dari hasil pekerjaan tertulis.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di MA Aisyiyah Sungguminasa, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Alasan pertama memilih lokasi ini karena berdasarkan observasi awal menunjukkan beberapa peserta didik menunjukkan kurangnya pemahaman konsep. Hal ini membuat peneliti tertarik meneliti pemahaman konsep peserta didik dalam pemecahan masalah eksponensial. Alasan yang kedua dikarenakan lokasi penelitian tempat peneliti mengajar sehingga memudahkan dalam pengambilan data untuk penelitian.

3. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MA Aisyiyah Sungguminasa, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Pemilihan subjek dilakukan secara acak menggunakan teknik sampling sumber data dengan pertimbangan tertentu. Tujuannya adalah untuk memfokuskan penelitian pada subjek tersebut agar diperoleh data yang lebih mendalam dan akurat (Sugiyono, 2010).

4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap yaitu pra lapangan, pekerjaan lapangan dan analisis data (Moleong, 2010). Adapun tahapan penelitian yaitu

Tahap	Kegiatan
Tahap Pra Lapangan	a) Menentukan subjek yang akan diteliti b) Penyusunan usulan penelitian

	c) Membuat dan mempersiapkan instrumen penelitian (tes tulis)
Tahap Pekerjaan Lapangan	a) Meminta data nilai raport kepada guru matematika b) Menyebarkan lembar tes tulis kepada peserta didik yang akan menjadi subjek penelitian
Tahap Analisis Data	a) Mengoreksi hasil pengerjaan tes yang telah dikumpulkan oleh peserta didik c) Menganalisis data dari tes d) Menyusun laporan hasil penelitian e) Menarik kesimpulan hasil penelitian

Tabel. 1.2. Prosedur Penelitian

5. Instrumen Penelitian

a. Tes Tulis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian yang terdiri dari empat soal untuk mengukur pemahaman konsep. Indikator yang digunakan yaitu indikator pemahaman konsep, selanjutnya jawaban dari uraian soal pemahaman konsep akan dianalisis dan di deskripsikan menurut indikator pemahaman konsep matematis dan dilakukan penarikan kesimpulan.

Indikator	Pencapaian
Mengemukakan ulang Sebuah Konsep	Mampu mengemukakan yang sudah dipelajari dan diberitahu kepadanya
Mengkategorikan objek menurut sifat tertentu	Mampu mengkategorikan objek-objek yang ada sesuai sifatnya

Menampilkan konsep dalam beragam sepresentasi matematis	Dapat membuat atau menggambar grafik, mengubah soal cerita ke bentuk matematis
Mampu mengimplementasikan algoritma pemecaha masalah	Mengukur kemampuan saat mengimplementasikan konsep untuk memecahkan masalah sesuai prosedur

Tabel. 1.3 Indikator Pemahaman Konsep

6. Teknik Analisis Data

Berikut adalah cara menganalisis data menurut Miles & Huberman dalam (Suliah, 2019):

a. Reduksi Data

Adapun hal-hal yang direduksi dalam penelitian ini adalah jawaban peserta didik yang tidak sesuai dengan indikator berpikir pemahaman konsep.

b. Penyajian Data

Setelah reduksi data dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan penyajian data. Sesuai jenis pendekatan penelitian ini yakni penelitian dengan pendekatan kualitatif yang artinya penyajiannya dalam bentuk deskriptif dan tabel.

c. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini berisikan tentang jawaban rumusan masalah dalam penelitian ini dimana berupa hasil analisis pemahaman konsep peserta didik dalam memecahkan masalah eksponen.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Deskriptif

Hasil pemahaman konsep pada materi eksponensial bagi siswa MA Aisyiyah Sungguminasa sebagai berikut :

No	Indikator	Kemampuan	Ketercapaian %	Kategori
1	Mengemukakan ulang Sebuah Konsep	Pemahaman Konsep	50%	Sedang
2	Mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Pemahaman Konsep	50%	Rendah
3	Menampilkan konsep dalam beragam representasi matematika	Pemahaman Konsep	30%	Sangat Rendah
4	Mengimplementasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Pemahaman Konsep	50%	Sangat Rendah

Tabel 1.4 Hasil Indikator Pemahaman Konsep

Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa S2 memahami konsep ini. Kelas X Aisyiyah Sungguminasa masih tergolong lemah. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji deskripsi alat yang dilakukan dengan mengajukan 3 soal untuk memahami konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep siswa dalam beberapa aspek adalah sebagai berikut: 50% siswa mampu melakukan pemformatan ulang konsep, 50% siswa dapat mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifat tertentu sesuai konsep, 50% siswa mampu mengekspresikan konsep dalam representasi matematika yang berbeda, dan 50% siswa dapat mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah konseptual atau algoritmik.

Jawaban nomor 1 S1 dan S2 dengan indikator menyatakan ulang konsep, seperti yang terlihat pada gambar 1 berikut :

Handwritten student work for the calculation of 5^3 . The student has written: $1. 5^3 = \overbrace{5 \times 5}^{25} \times 5 = 125$. There are some additional scribbles and numbers like 3×2 and 2×3 visible in the background.

Gambar 1
Hasil Jawaban soal nomor 1 (S1)

Handwritten student work on lined paper for the calculation of 5^3 . The student has written: $1. 5^3 ?$ followed by $= 5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$.

Gambar 1
Hasil Jawaban soal nomor 1 (S2)

Pada soal nomor 1 yaitu soal pemahaman konsep, semua siswa dapat menjawab dengan benar dan ada beberapa siswa yang masih salah dan langsung ke jawaban akhir.

Jawaban nomor 2 dengan indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, seperti yang terlihat pada gambar 2 berikut:

Handwritten student work for the calculation of $(2^3)^2 \times (2^2)^3$. The student has written: $1. (2^3)^2 \times (2^2)^3 = 2^{3 \times 2} \times 2^{2 \times 3}$
 $= 2^6 \times 2^6$
 $= 2^{6+6}$
 $= 2^{12}$

Gambar 2
Jawaban soal nomor 2 (S1)

SOAL 2

$$2 \times (2^3)^2 \times (2^4)^3$$

$$= 2 \times (8)^2 \times (16)^3$$

$$= 2 \times 64 \times 4096$$

$$= 524288$$

Gambar 2
Jawaban soal nomor 2 (S2)

Pada soal nomor 2 yaitu soal pemahaman konsep, hampir semua siswa menjawab dengan benar tetapi ada beberapa siswa tidak menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat eksponen hasil jawaban (S2).

Jawaban nomor 3 dengan indikator mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, seperti yang terlihat pada gambar 3 berikut :

$$\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^2 \times 3^2)} = \frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^2 \times 3^2)}$$

$$= \frac{2^6}{2^2} = 2^{6-2} = \underline{2^4}$$

$$= \frac{3^4}{3^2} = 3^{4-2} = \underline{3^2}$$

$$= 2^4 \times 3^2$$

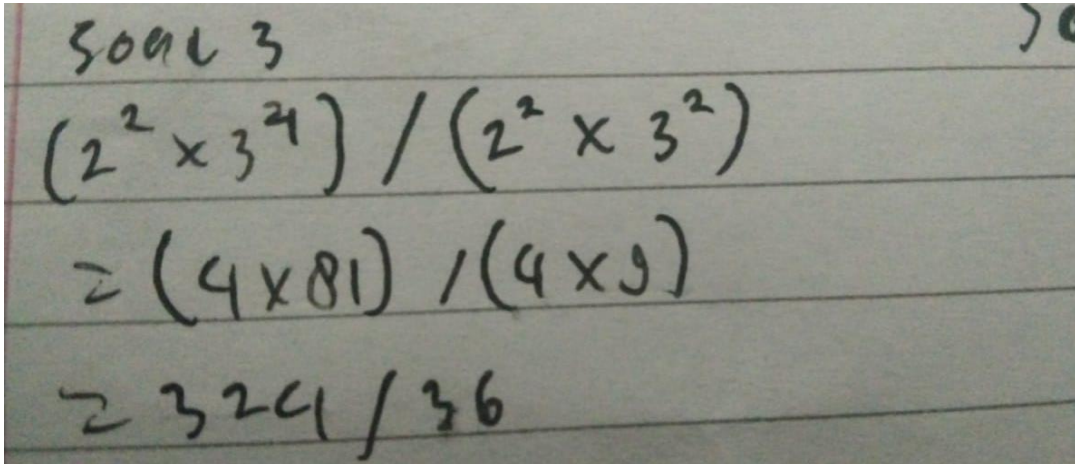
$$= \underline{9^2}$$

$$3) \frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^2 \times 3^2)} = \frac{(64 \times 81)}{(4 \times 9)} = \frac{5184}{36} = \underline{144}$$

 atau

$$3) \frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^2 \times 3^2)} = (2 \times 3) = \frac{6^{10}}{6^4} = 6^{10-4} = 6^6$$

Gambar 3
Jawaban soal nomor 3 (S1)



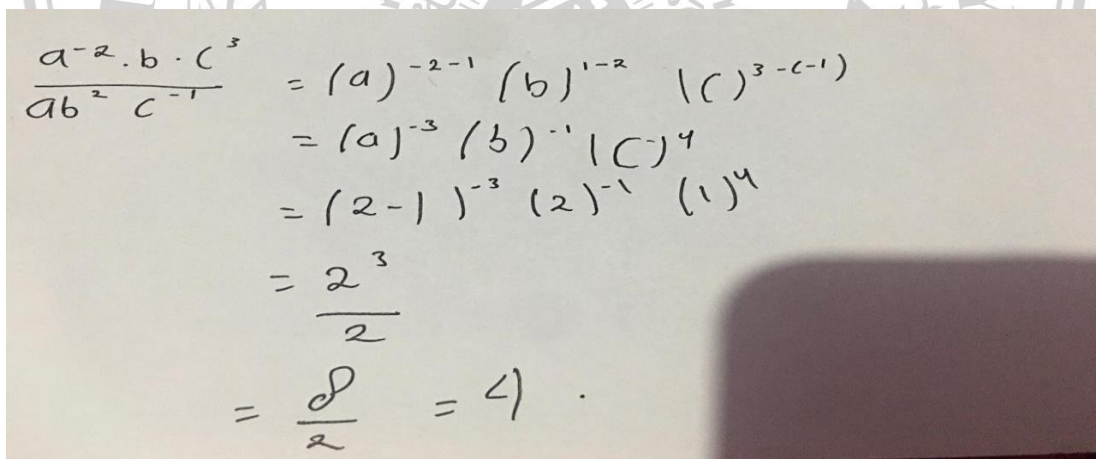
Handwritten student solution for problem 3 (S1) on lined paper. The student has written the following steps:

$$\begin{aligned} & \text{Soal 3} \\ & (2^2 \times 3^4) / (2^2 \times 3^2) \\ & = (4 \times 81) / (4 \times 9) \\ & = 324 / 36 \end{aligned}$$

Gambar 3
Jawaban soal nomor 3 (S2)

Pada soal nomor 3 yaitu soal pemahaman konsep, pada soal ini jawaban siswa bervariasi dan banyak yang salah dalam menyelesaikan soal terlihat pada jawaban soal nomor 3 (S2).

Jawaban nomor 4 dengan indikator mengimplementasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah seperti yang terlihat pada gambar 4 sebagai berikut :



Handwritten student solution for problem 4 (S1) showing algebraic simplification. The student has written the following steps:

$$\begin{aligned} \frac{a^{-2} \cdot b \cdot c^3}{ab^2 c^{-1}} &= (a)^{-2-1} (b)^{1-2} (c)^{3-(-1)} \\ &= (a)^{-3} (b)^{-1} (c)^4 \\ &= (2-1)^{-3} (2)^{-1} (1)^4 \\ &= \frac{2^3}{2} \\ &= \frac{8}{2} = 4 \end{aligned}$$

Gambar 4
Jawaban soal nomor 4 (S1)

Soal 4

Soal 4

dengan $a=2, b=2, c=1$, maka:

$$(a^{-2} \times b \times c^2) / (a \times b^2 \times c^{-1})$$

$$= (2^{-2} \times 2 \times 1^2) / (2 \times 2^2 \times 1^{-1})$$

$$= (1/4 \times 2) / (2 \times 4 \times 1)$$

$$= 1/2 / 8$$

$$= 1/16$$

Gambar 4
Jawaban soal nomor 4 (S2)

Pada soal nomor 4 yaitu soal pemahaman konsep, Beberapa siswa dapat menjawab dengan benar.

Seperti terlihat pada gambar di atas, berdasarkan hasil tes pemahaman soal nomor 3 terlihat bahwa semua siswa mempunyai jawaban benar akhir yang sama, namun langkah penyelesaiannya berbeda. Artinya siswa dapat memahami dan memahami. Informasi dari pertanyaan Kemampuan merepresentasikan konsep dalam bentuk model, diagram, dan berbagai simbol. Siswa 1 (S1) menjawab pertanyaan dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian pertanyaan yang sangat jelas, menyeluruh, dan akurat. Siswa 2 (S2) menjawab dengan langkah-langkah penyelesaian soal yang kurang detail, namun tetap memberikan hasil akhir yang benar. Dapat disimpulkan bahwa seluruh siswa mampu menguasai konsep pertanyaan ketiga dengan cukup untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut, meskipun langkah-langkah untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut berbeda-beda.

Berdasarkan hasil data tes tersebut juga, siswa kelas X memiliki pemahaman konsep matematis paling tinggi pada soal nomor 1 dan juga soal nomor 2 dimana seluruh responden dapat menjawab pertanyaan dengan benar dan tepat.

Hasil penelitian secara menyeluruh terkait dengan indikator pemahaman matematika siswa terhadap pemahaman konsep yang dimiliki yaitu penjelasan yang dikemukakan setiap siswa dalam menyajikan soal dari pernyataan tersebut hampir sama, mulai dari perencanaan yang dipaparkan secara lisan seputar menentukan operasi atau langkah penyelesaian tertentu yang akan digunakan hingga tahapan yang harus dilakukan untuk menjawab permasalahan yang diberikan seputar eksponensial.

Hasil analisis dari tabel di atas menunjukkan bahwa ketercapaian yang paling tinggi adalah 50%, dan ketercapaian yang paling rendah adalah 30%, untuk soal yang dikerjakan dan dianggap mudah adalah soal nomor 1, sedangkan soal yang dianggap sulit dan tidak dikerjakan oleh siswa adalah soal nomor 4. Dari hasil deskripsi beberapa siswa, menunjukkan kurangnya memahami materi eksponensial, karena terlihat dari hasil akhir persentase ketercapaian siswa tidak mencapai. Selain faktor tersebut, kemampuan pemahaman konsep matematik dipengaruhi oleh lingkungan siswa.



E. KESIMPULAN

1. Kesimpulan

Pemahaman Konsep dan berfikir kreatif matematik siswa MAS Aisyiyah Sungguminasa pada materi eksponensial termasuk dalam kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang memiliki pemahaman konsep 50%. Faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh psikologis siswa. Kurangnya pemahaman konsep terhadap materi yang dipelajari karena tidak adanya usaha yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan guru. Siswa lebih mengharapkan kepada penyelesaian dari guru, hal ini memperlihatkan bahwa pemahaman konsep siswa tergolong masih rendah.

2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ada beberapa saran yang dapat diberikan antara lain :

- a. Agar siswa mampu memahami konsep, harus sering dilakukan pemberian soal berdasarkan indikator ketercapaian.
- b. Memberikan pemahaman konsep kepada siswa bahwa untuk menjawab suatu soal matematika bisa dengan berbagai cara tidak terpaku dalam satu cara saja.
- c. Membiasakan siswa untuk lebih teliti dalam membaca dan mengerjakan soal.
- d. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengkaji tentang peningkatan pemahaman konsep dan berfikir kreatif dalam menyelesaikan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Sufri Mashuri, *Media Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta : CV. Budi Utama, 2019)hlm 1
- Auliya, R. N. (2018). Kecemasan Matematika dan Pemahaman Matematis. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1), 12–22.
- Manurung, S. L. (2010). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Melalui Penerapan Model Creative Problem Solving (CPS) Dengan Menggunakan Software Autograph. Universitas Negeri Medan.
- Subroto, T., & Sholihah, W. (2018). Analisis Hambatan Belajar pada Materi Trigonometri dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta didik. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 109–120.
- arim, A., & Nurrahmah, A. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahapeserta didik Pada Mata Kuliah Teori Bilangan. *Jurnal Analisa*, 4(1), 179–187.
- Sariningsih, R. (2014). Pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis peserta didik SMP. *Infinity Journal*, 3(2), 150–163
- Ramdani, M., & Apriansyah, D. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN BERFIKIR KREATIF MATEMATIK PESERTA DIDIK MTs PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–7.
- Irfan, M., Sa'dijah, C., Ishartono, N., Widodo, S., Rahman, A., & Hudha, M. (2018). Interference in Solving Mathematical Problems. In *Proceedings of the 1st International Conference on Science and Technology for an Internet of Things. European Alliance for Innovation (EAI)*
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562–569.
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. <https://doi.org/10.31219/osf.io/pcjvx>
- Depdiknas, 2006. *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas. Hal 436
- Naidoo, Navindhra. 2011. —What Is Research? A Conceptual Understanding. *African Journal of Emergency Medicine*. Vol 1(1), pp: 47–48.
- Krathwohl, D. R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Journal Theory Into Practice*, Vol. 41(4)

Haylock, D. 1997. "Recognising mathematical creativity in school children". *Zentralblatt fuer Didaktikder Mathematik*, Vol. 29(3)

Mahmudi, A. 2010. "Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis". Makalah. Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA 30 Juni – 3 Juli 2010.
Mann, E. 2005. "Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical Creativity in Middle School Students". Disertasi. University of Connecticut.

Silver, E. A. 1997. "Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing". *The International Journal on Mathematics Education*, Vol 29(3)
Siswono, T. Y. E. 2004. "Identifying

Dewi, S., Mariam, S., & Kelana, J. B. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif IPA Peserta didik Sekolah Dasar Menggunakan Model Contextual Teaching and Learning. *Journal of Elementary Education*, 2(6), 235–239.

Mulyaningsih, T., & Ratu, N. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik SMP. 3(5), 1–10.

Munandar, U. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipt

Usman Aripin, Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Peserta didik SMP Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasih Masalah, *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, Volume 2, No. 1, 2015, hal. 122

Carmen Giorgiana Bonaci, dkk, Revisiting Bloom's Taxonomy of Educational Objectives, *The Macrotheme Review* 2(2), Spring 2013, h.6

Bartell, Tonya Gau, Corey Webel, Brian Bowen, and Nancy Dyson. 2013. —Prospective Teacher Learning: Recognizing Evidence of Conceptual Understanding. *Journal of Mathematics Teacher Education*. Vol. 16(1), pp: 57–79

NCTM. 2014. *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.

Karim, Asrul. 2011. —Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Edisi Khusus*(1): 21–32.

NCTM. 2010. *Why Is Teaching With Problem Solving Important to Student Learning?* Reston, USA: NCTM, Inc.

Takahashi, 2008. "Beyond Show and Tell: Neriage for Teaching through Problem-Solving—Ideas from Japanese Problem-Solving Approaches for Teaching Mathematics". Papers. The 11th International Congress on Mathematics Education in Mexico (Section TSG 19):

Ali, R. 2010. Effect of Using Problem Solving Method in Teaching Mathematics on the Achievement of Mathematics Students. Asian Social Science. Vol. 6.No. 2

Arslan, E. Analysis of Communication Skill and Interpersonal Problem Solving in Preschool Trainees. 2010. Social Behavior and Personality, 38(4), 523-530.

Caballero, A., Blanco, L. J., & Guerrero, E. 2011. Problem Solving and Emotional Education in Initial Primary Teacher Education. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education. 7(4), 281-292.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. Principles and standards for school mathematics.

Sajadi, M., Amiripour, P., & Malkhalifeh, M.R. 2013. The examining mathematical word problems solving ability under efficient representation aspect, Journals METR (Mathematics Education Trends and Research). 2013: 1-11.

Sumarjono. 2004. Konsep dan Makna Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Siswono, T.Y. 2018. Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Astuti, Wahyu Puji. 2018. "Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Peserta didik Kelas 4." Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran 2(2).

Filsaime, Dennis K. 2008. Jakarta: prestasi pustaka Menguak Rahasia Berpikir Kritis Dan Kreatif. Jakarta: Prestasi Pustaka

Huliatunisa, Yayah, Elang Wibisana, and Lensi Hariyani. 2020. "Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah." Indonesian Journal of Elementary Education 1(1)

Soeviatulfitri, Soeviatulfitri, and Kashardi Kashardi. 2020. "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Yayah Huliatunnisa, Elang Wibisan, Lensi Hariyani. 2019 "Analisis Kemampuan Berpikir kreatif matematis Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah" Indonesian Journal of Elementary Education 1.

Ibrahim, I., & Widodo, S. A. (2020). Advocacy Approach With Open ended Problems To Mathematical Creative Thinking Ability. Infinity Journal, 9(1), 93.

Ramdani, M., & Apriansyah, D. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Dan Berpikir Kreatif Matematik Peserta didik MTS Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–7.

Ramadhani, Y. R. (2013). Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Antara Peserta didik Yang Mendapatkan Pendekatan Problem Based Learning (PBL) dan Yang Mendapatkan Pembelajaran Langsung. Skripsi STKIP. Garut: Tidak diterbitkan

Mairing, Pasini Jackson. (2018). Pemecahan Masalah Matematika. Bandung: Alfabeta.

Asep Amam (2017), “Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik SMP”, *Jurnal Teori dan Riset Matematika (TEOREMA)* Vol.2 No.1

Hestu Tansil Laia da Darmawan Harefa (2021), “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta didik”, *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* Vol.07 (02).

Harahap, E.R., & Surya, E. 2017. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. Vol 7 Nomor 1. April 2017. Prodi Pendidikan Matematika UNIMED.

Harahap, E.R., & Surya, E. 2017. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. Vol 7 Nomor 1. April 2017. Prodi Pendidikan Matematika UNIMED.

Shoimin, Aris. 2014. Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013. Jogjakarta : AR-RUZZ MRDIA

Ulva, Shovia. 2016. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik ditinjau melalui model SAVI dan Konvensional. Vol.2 No.2. Program Studi Pendidikan Matematiks, STKIP Garut

Sumarmo, U. (2000). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat-Tinggi Peserta didik Sekolah Dasar. Laporan Penelitian FPMIPA IKIP Bandung

Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). Hard skills dan soft skill matematik peserta didik. Bandung: PT Rafika Aditama.

Lampiran 1. Kisi-kisi Soal Tes Pemahaman Konsep

KISI-KISI SOAL TES PEMAHMAN KONSEP

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas Bentuk Soal : Urian
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 45 menit
Kelas/Semester : X/1(ganjil) Jumlah Soal : 4

Materi	Indikator	Pencapaian	No. Soal
Eksponen	Mengemukakan ulang Sebuah Konsep	Mampu mengemukakan yang sudah dipelajari dan diberitahu kepadanya	1
	Mengkategorikan objek menurut sifat tertentu	Mampu mengkategorikan objek-objek yang ada sesuai sifatnya	2
	Menampilkan konsep dalam beragam sepresentasi matematis	Dapat membuat atau menggambar grafik, mengubah soal cerita ke bentuk matematis	3
	Mampu mengimplementasikan algoritma pemecaha masalah	Mengukur kemampuan saat mengimplementasikan konsep untuk memecahkan masalah sesuai prosedur	4

Lampiran 2. Soal Tes Pemahaman Konsep

SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP

No. Soal	Soal	Indikator Capaian
1	Hitunglah hasil dari 5^3 ?	Mampu mengemukakan yang sudah dipelajari dan diberitahu kepadanya
2	Sederhanakanlah bentuk berikut $(2^3)^2 \times (2^2)^3$?	Mampu mengkategorikan objek-objek yang ada sesuai sifatnya
3	Sederhanakanlah bentuk eksponen berikut $\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 3^2)}$?	Dapat membuat atau menggambar grafik, mengubah soal cerita ke bentuk matematis
4	Sederhanakan bentuk berikut jika diketahui $a = 2$, $b = 2$, dan $c = 1$. Tentukan nilai dari $\frac{a^{-2} \cdot b \cdot c^2}{ab^2 \cdot c^{-1}}$?	Mengukur kemampuan saat mengimplementasikan konsep untuk memecahkan masalah sesuai prosedur

Lampiran 3. Lembar Jawabn Siswa

Subject. _____ Date. Andi Tjatis

1. $2^5 = 32$

2. $(2^3)^2 \times (2^0)^3 = 2^{3 \times 2} \times 2^{2 \times 3}$
 $= 2^6 \times 2^6$
 $= 2^{6+6}$
 $= 2^{12}$
 $= 4.096$

3. $\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^2 \times 3^2)} = (2^{6-2} \times 3^{4-2})$
 $= 2^4 \times 3$

4. dik = a = 2
b = 2
c = 1

tent = $\frac{a^{-2} \cdot b \cdot c^2}{ab^2 \cdot c^{-1}}$

$= (a)^{-2-1} = a^{-3} \cdot (b)^{1-2} = b^{-1} \cdot (c)^{2-(-1)} = c^3$
 $= 2^{-3} \cdot 2^{-1} \cdot 1^3$
 $= \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{16}$

LOMBA ORASI CILIK JENJANG SD
TINGKAT KAB. KUTAI TIMUR

KORU: aqbi

No.

Date:

Soal.

$$1. 2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

$$2. 2 \times (2^5)^2 \quad \text{---} \quad (2^4)^3 \\ = 2 \times (8)^2 \times (16)^3 \\ = 2 \times 64 \times 4096 \\ = 524288$$

$$3. (2^2 \times 3^4) (2^2 \times 3^2) \\ = (4 \times 81) (4 \times 9) \\ = 324 / 36 \\ = 9$$

$$4. a=2, b=2, c=1 \text{ maka} \\ (a^2 \times b \times c^2) / (a \times b^2 \times c^{-1}) \\ = (2^2 \times 2 \times 2 \times 1^2) \\ (2 \times 2^2 \times 1^{-1}) \\ = \frac{1}{4} \times 2 \quad (2 \times 4 \times 1) \\ = \frac{1}{2} / 8 \\ = \frac{1}{16}$$

Nama: Nur Rahmadani Rahmat
Kelas: XI. F1

No.:

Date:

1. $5^3?$

$= 5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

2. $(2^3)^2 \times (2^2)^3?$

$= (2^3)^2 \times (2^2)^3 = 2^{3 \times 2} \times 2^{2 \times 3}$
 $= 2^6 \times 2^6$
 $= 2^{6+6}$
 $= 2^{12}$
 $= 4.096$

3. $\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 2^2)}$

$= \frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 2^2)} = (2^{6-2} \times 3^{4-2})$
 $= 2^4 \times 3$

4. Dik: $a = 2$

$b = 2$

$c = 1$

tentukan: $\frac{a^{-2} \cdot b \cdot c^2}{ab^2 \cdot c^{-1}}$

$= \frac{(2^{-2} \times 2 \times 1^2)}{(2 \times 2^2 \times 1^{-1})}$

$= \frac{(1/4 \times 2)}{(2 \times 4 \times 1)}$

$= \frac{(1/2)}{(8)}$

$= \frac{1}{16}$

$= \frac{1}{2}$

$= \frac{8}{8}$

$= \frac{1}{16}$

$= \frac{1}{16}$

$= \frac{1}{16}$

1) $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

2) $(2^3)^2 \times (2^2)^3 = (2^6)^3 = (4^3)^3 = 64^3 = 64 \times 64 \times 64 = 4096$

3) $\frac{(2^2 \times 3^4)}{(2^2 \times 3^2)} = \frac{(2^4 \times 3^4)}{(2 \times 3^2)}$
 $= \frac{2^4}{2} \times \frac{3^4}{3^2}$
 $= 2^3 \times 3^2$
 $= 8 \times 9$
 $= 72$

4) Dik : $a = 2$
 $b = 2$
 $c = 1$

Rahma Putri
nur cahyati

Jawab : $a^{-2} \cdot b \cdot c^2$
 $\frac{a^{-2} \cdot b \cdot c^2}{a^2 \cdot b^{-1} \cdot c^{-1}}$
 $= \frac{(2^{-2} \times 2 \cdot 1^2)}{(2 \cdot 2^{-1} \cdot 1^{-1})}$
 $= \frac{(1/4 \times 2 \times 1)}{(2 \times 1/2 \times 1)}$
 $= \frac{1/2}{1}$
 $= 1/2$

Nama : Siti Nurhalisa

kelas : XI. F1

1. $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

2. $(2^3)^2 \times (2^2)^3 = 2^{3 \times 2} \times 2^{2 \times 3}$
 $= 2^6 \times 2^6$
 $= 2^{6+6}$
 $= 2^{12}$
 $= 4.096$

3. $\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 2^2)} = (2^{6-2} \times 3^{4-2})$
 $= 2^4 \times 3$

4. Dik : $a = 2$ tentukan $= \frac{a^{-2} \cdot b \cdot c^2}{ab^2 \cdot c^{-1}}$
 $b = 2$
 $c = 1$
 $= \frac{(2^{-2} \times 2 \times 1^2)}{(2 \times 2^2 \times 1)}$
 $= \frac{(1/4 \times 2)}{(2 \times 4 \times 1)}$
 $= \frac{1}{2}$
 $= \frac{1}{8}$
 $= \frac{1}{16}$

No

NAMA: ABDILLAH

Kelas: XI. IPA

1. $5^3 : 5 \times 5 \times 5 = 75$ Soal 1

2. $2 \times (2^3)^2 \times (2^4)^3$
 $= 2 \times (8)^2 \times (16)^3$ Soal 2
 $= 2 \times 64 \times 4096$
 $= 524288$

3. $(2^2 \times 3^4) / (2^2 \times 3^2)$
 $= (4 \times 81) / (4 \times 9)$ Soal 3
 $= 324 / 36$
 $= 9$

4 dengan $a=2, b=2, c=1, m=$
 $(a^2 \times b \times c^2) / (a \times b^2 \times c^{-1})$
 $= (2^2 \times 2 \times 1^2) / (2 \times 2^2 \times 1^{-1})$
 $= (4 \times 2) / (2 \times 4 \times 1)$ Soal 4
 $= 1/2/8$
 $= 1/16$

NO

Zul Kifri Ista

XI-IPA

Soal 1

1. $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 75$

Soal 2

2. $2 \times (2^3)^2 \times (2^4)^3$
 $= 2 \times (8)^2 \times (16)^3$
 $= 2 \times 64 \times 4096$
 $= 524288$

3. Soal 3

$(2^2 \times 3^4) / (2^2 \times 3^2)$
 $= (4 \times 81) / (4 \times 9)$
 $= 324 / 36$

4. Soal 4

dengan $a=2$, $b=2$, $c=1$, maka:

$(a^{-2} \times b \times c^2) / (a \times b^2 \times c^{-1})$
 $= (2^{-2} \times 2 \times 1^2) / (2 \times 2^2 \times 1^{-1})$
 $= (1/4 \times 2) / (2 \times 4 \times 1)$
 $= 1/2 / 8$
 $= 1/16$

Nama: Naura masyita
Kelas: XI-F1

No. _____

Date: _____

1. $5^3?$

$= 5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

2. $(2)^2 \times (2^2)^3?$

$= (2)^{2 \times 2} \times (2^2)^3 = 2^{3 \times 2} \times 2^{2 \times 3}$

$= 2^6 \times 2^6$

$= 2^{6+6}$

$= 2^{12}$

$= 4.096$

3. $\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 2^2)}$?

$\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 2^2)}$

$= \frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 2^2)} = (2^{6-2} \times 3^{4-2})$

$\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 2^2)}$

$= 2^4 \times 3$

4. Dik: $a = 2$

$b = 2$

$c = 1$

kentukan $= \frac{a^2 \cdot b \cdot c^2}{ab^2 \cdot c^{-1}} = \frac{1}{2}$

$= \frac{(2^{-3} \times 2 \times 1^2)}{(2 \times 2^2 \times 1)} = \frac{1}{16}$

$= \frac{(1/4 \times 2)}{(2 \times 4 \times 1)}$

$= \frac{1}{16}$

SIDU

Nama: NUR FAUSIAH
 KLS: XI-P1

No. _____
 Date _____

1.) 5^3 ?
 $= 5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

2.) $(2^3)^2 \times (2^2)^3$
 $= (2^3)^2 \times (2^2)^3 = 2^{3 \times 2} \times 2^{2 \times 3}$
 $= 2^6 \times 2^6$
 $= 2^{6+6}$
 $= 2^{12}$
 $= 4.096$

3.) $\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 2^2)^2}$
 $\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 2^2)^2} = (2^{6-2} \times 3^{4-2})$
 $\frac{(2^6 \times 3^4)}{(2^3 \times 2^2)^2} = 2^4 \times 3$

4.) Dik $a = 2$
 $b = 2$
 $c = 1$

tent $= \frac{a^{-2} \cdot b \cdot c^2}{ab^2 \cdot c^{-1}}$

$= \frac{(2^{-2} \times 2 \times 1^2)}{2 \times 2^2 \times 1^{-1}}$

$= \frac{(1/4 \times 2)}{(2 \times 4 \times 1)}$

$= \frac{1}{2}$
 $= \frac{1}{8}$
 $= \frac{1}{16}$

Nama : dhiyaan Tasda Adialas
 Kelas : XI. F1

$(2^3)^2 = 2^3 \times 2^3 = 2^6$
 $(2^2)^3 = 2^2 \times 2^2 \times 2^2 = 2^6$
 $2^6 \times 2^6 = 2^{6+6} = 2^{12}$
 $2^{12} = 4.096$

$3 = \frac{(2^6 \cdot 3^4)}{(2^3 \cdot 3^2)}$
 $= \frac{2^6}{2^3} = 2^{6-3} = 2^3$
 $= \frac{3^4}{3^2} = 3^{4-2} = 3^2$
 $= 2^3 \cdot 3^2 = 2^3 = 8 \text{ dan } 3^2 = 9$
 $8 \cdot 9 = 72$

$4 = \frac{a \cdot 2 \cdot b \cdot c^2}{a^2 \cdot c^{-7}}$
 $= \frac{(2)^{-2} \cdot (2) \cdot (1)^2}{(2) \cdot (2)^2 \cdot (1)^{-1}}$
 $= \frac{(2)^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}}{2 \cdot 4 \cdot 1} = \frac{\frac{1}{4}}{8} = \frac{1}{32}$

magfira syafa azzahra
 XI.F1