

Miskonsepsi Pengerjaan Operasi Deret Aritmatika di PGMI 3 UIN Sumatera Utara

Pramudia Ananda¹, Rora Rizky Wandini²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

e-mail: Pramudiaananda336@gmail.com¹, rorarizkywandini@uinsu.ac.id²

Abstrak

Pembelajaran matematika pada dasarnya memiliki karakteristik yang abstrak, serta konsep dan prinsipnya yang berjenjang sehingga menyebabkan siswa merasa kesulitan dalam belajar matematika. Ketidapahaman siswa terhadap suatu konsep biasanya disebut dengan miskonsepsi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui miskonsepsi pengerjaan operasi deret aritmatika yang subjeknya adalah mahasiswa PGMI 3 di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Sedangkan pada penelitian terdahulu yang menjadi subjek adalah murid kelas VII di salah satu MTS di Samarinda yang mengalami kesalahan dalam konsep perkalian. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metodologi studi kasus. Peneliti mengumpulkan data dengan menggunakan metode observasi, tes dan wawancara. Data yang dianalisis yaitu 18 jawaban dari 39 mahasiswa dengan menggunakan tahapan teknik analisis yang terdiri atas: pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Dapat diperoleh hasil penelitian bahwa ada 3 kesalahan mahasiswa ketika menyelesaikan soal deret aritmatika: (1) kesalahan konsep operasi hitung campuran; (2) kesalahan prosedur pengerjaan; (3) kesalahan operasi hitung perkalian. Kesalahan ini terjadi akibat mahasiswa kurang teliti dan kurang memahami prosedur pengerjaan deret aritmatika.

Kata kunci : *Mahasiswa, Miskonsepsi, Matematika*

Abstract

Mathematics learning basically has abstract characteristics, and its concepts and principles are tiered, causing students to find it difficult to learn mathematics. Students' lack of understanding of a concept is usually called a misconception. The aim of this research is to find out misconceptions about working on arithmetic series operations, the subjects of which are PGMI 3 students at the State Islamic University of North Sumatra. Meanwhile, in previous research, the subjects were class VII students at one of the MTS in Samarinda who experienced errors in the concept of multiplication. This research uses qualitative research with case study methodology. Researchers collected data using observation, tests and interviews methods. The data analyzed were 18 answers from 39 students using stages of

analysis techniques consisting of: data collection, data processing, data presentation and drawing conclusions. The research results show that there are 3 students' mistakes when solving arithmetic series problems: (1) errors in the concept of mixed arithmetic operations; (2) work procedure errors; (3) multiplication calculation operation error. This error occurs due to students not being careful and not understanding the procedures for working with arithmetic series.

Keywords : *Student, Misconception, Mathematics*

PENDAHULUAN

Pendidikan dipandang sebagai sarana meningkatkan kualitas hidup seseorang menjadi lebih baik, tanpa pendidikan seseorang akan kehilangan arah dan tujuan hidup. Terlebih lagi, semakin canggihnya media sosial yang sering digunakan mengakibatkan turunnya konsentrasi pada anak sehingga mempengaruhi tumbuh kembangnya yang susah diajak berkomunikasi, kurangnya respon saat diajak berbicara dan anak kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran di sekolah. Maka, melalui pendidikan inilah orang tua harus berperan penting dalam mendidik dan mengawasi perkembangan anak-anaknya. Jika, orang tua kurang berperan dalam membentuk kepribadian si anak setidaknya anak tersebut dapat pendidikan yang layak dan contoh yang mendidik di lingkungan sekolahnya. Itulah, mengapa pentingnya pendidikan bagi peserta didik.

Siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkrit dan memerlukan media untuk memahami berbagai konsep yang ada. Salah satu mata pelajaran yang terkesan abstrak adalah matematika. Matematika merupakan ilmu yang diajarkan secara bertahap, menggunakan metode mengajar yang menyenangkan agar penyampaian pembelajaran kepada peserta didik dapat tersampaikan dengan baik dan benar. Matematika diajarkan mulai dari konsep sederhana sampai konsep yang kompleks yang bersifat hierarkis yaitu saling berhubungan antara satu materi dengan materi lainnya. Hal ini sebagaimana diungkapkan (Nuraeni, 2020) bahwa matematika adalah mata pelajaran yang masih dianggap sulit oleh sebagian siswa. Tidak hanya itu, Pembelajaran matematika pun dianggap sangat membosankan dan siswa menjadi kurang tertarik untuk mengikuti pembelajaran di kelas.

Salah satu jenis materi matematika yang mencakup banyak konsep adalah aritmatika. Pembelajaran ini menjadi tantangan bagi peserta didik karena barisan dan deret memiliki hubungan satu sama lain. Jadi deret itu merupakan penjumlahan dari suku-suku barisan (Ricinov venon, 2021). Jumlah suku deret bilangan dilambangkan dengan S_n (purie, 2014). Apabila suku-suku pada barisan aritmatika dijumlahkan, maka diperoleh deret aritmatika. Misalnya deret 2, 7, 12, 17 dijumlahkan $2+7+12+17$ maka bentuk penjumlahan ini dinamakan deret aritmatika (darmawati, 2019). Dalam kenyataannya, masih ada orang yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika.

Konsep yang dipaparkan pada pembelajaran aritmatika di SD/MI menjadi dasar perhitungan yang terdapat dalam pembelajaran matematika. Konsep matematika di sekolah dasar juga diterapkan pada jenjang berikutnya antara lain sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas atau perguruan tinggi. Jika seorang siswa khususnya siswa sekolah

dasar tidak memahami konsep dasar matematika yang disajikan, maka siswa tersebut akan kesulitan memahami materi tingkat selanjutnya yang lebih sulit. Dalam mengajar matematika, guru perlu menyadari bahwa kemampuan siswa berbeda-beda dan tidak semua siswa akan suka moto pelajaran matematika. Oleh karena itu, guru hendaknya meningkatkan kreativitas dan kemampuan siswa dengan menyajikan pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai kurikulum dan pemikiran siswa. (Ruqoyyah, 2020).

Selain itu, Pembelajaran matematika harus fokus pada peningkatan pemahaman konseptual. Siswa yang memahami konsep matematika dapat menggunakan konsep itu untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika dan bukan matematika. (ernawati dkk, 2021). Namun faktanya, menyelesaikan masalah yang kompleks dan abstrak masih menjadi tantangan bagi siswa karena aritmatika adalah cabang matematika yang sering mengalami miskonsepsi. Menurut (a'yun, 2018) Miskonsepsi adalah salah satu sebab kesulitan belajar seorang siswa. Miskonsepsi yang muncul dalam pendidikan matematika berkaitan dengan kemampuan siswa dalam melakukan perhitungan, pengukuran, dan operasi matematika. Menurut (Dykstra, 2016:27) Miskonsepsi adalah ketika siswa tidak memahami suatu konsep berdasarkan pemikirannya sendiri. Sedangkan, Menurut Kose miskonsepsi artinya seorang siswa mengembangkan pemahamannya sendiri terhadap suatu konsep, namun konsep tersebut tidak sesuai dengan konsep sebenarnya.

Jadi dapat disimpulkan Miskonsepsi merupakan kesalahpahaman konsep antar siswa akibat ketidaksesuaian dengan konsep sebenarnya yang sudah disepakati para ahli. Kesalahan konseptual terjadi sebab siswa mengembangkan pemahamannya sendiri tetapi tidak menyadari bahwa konsep yang diyakininya sebenarnya tidak benar. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk miskonsepsi yang dialami siswa ketika menyelesaikan soal aritmatika dan memperjelas faktor apa saja yang mengakibatkan terjadinya kesalahan konsep pada mahasiswa saat mengerjakan soal deret aritmatika. Penelitian ini mengungkapkan perbedaan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Nurdiah Kurniati, dkk. (2022) berjudul “ Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII Terhadap Konsep Perkalian Beserta Rekomendasi desain Pembelajaran Konsep Perkalian”. subjek penelitiannya yaitu siswa kelas VII yang fokus penelitiannya adalah kesalahan terhadap konsep perkalian namun dalam penelitian ini yang menjadi subjeknya adalah mahasiswa PGMI yang fokus penelitiannya miskonsepsi pengerjaan operasi deret aritmatika.

METODE

Yang digunakan dalam penelitian adalah jenis penelitian kualitatif yang menggunakan metodologi penelitian kasus. Disini peneliti mencoba menelaah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi ketika mengerjakan soal deret matematika. Penelitian kualitatif ini memilih sampel dengan menggunakan metode purposive sampling. Dalam penelitian, peneliti melakukan pengujian sampel kecil dari seseorang yang dipilih secara sengaja. Kemudian Peneliti menyebutkan masalah yang terjadi ketika penelitian ini dilakukan mahasiswa PGMI-3 Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang mengalami miskonsepsi saat mengerjakan persoalan pada materi deret aritmatika dengan memilih 18 dari 39 mahasiswa. Dalam penelitian ini peneliti mengumpulkan data dengan menggunakan metode observasi, eksperimen, dan wawancara. Sebelum wawancara dimulai, mahasiswa lebih dulu

akan mengikuti tes barisan aritmatika. Kemudian teknik analisis yang digunakan saat penelitian ini yaitu model analisis kualitatif yang meliputi: pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Untuk tahu berapa banyak kesalahan yang terdapat pada jawaban mahasiswa, peneliti menggunakan rumus persentase berikut (Syahril, 2021):

$$P = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Persentase menjawab salah

R = Banyak mahasiswa yang melakukan kesalahan

N = Banyak mahasiswa menjawab

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketika mahasiswa diberikan soal deret aritmatika, mahasiswa tetap tenang dan mengerjakan dengan sungguh-sungguh hingga selesai. Mereka tampak sangat memahami setiap pertanyaan yang diajukan dan berlomba untuk menyelesaikannya sebelum orang lain. Namun, kenyataannya mereka kesulitan dalam memahami konsep aritmatika. Di bawah ini peneliti menyajikan tabel yang menggambarkan respon 39 mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika mengenai deret aritmatika. Dari 39 mahasiswa, peneliti hanya mengambil 18 orang untuk dijadikan sebagai sampel penelitian.

Tabel 1. Hasil belajar mahasiswa soal deret aritmatika

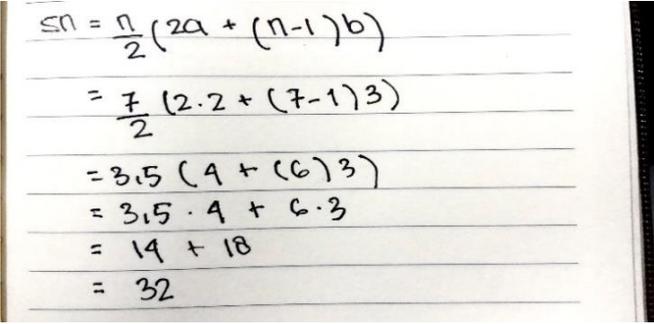
soal	Siswa Mengalami Miskonsepsi	Keterangan	Persentase
1	9	Miskonsepsi aturan prioritas pada operasi hitung campuran	50%
2	13	Miskonsepsi pada prosedur pengerjaan	72%
3	1	Miskonsepsi pada proses berhitung	5%

Hasil persentase di atas berasal dari 3 soal matematika yang diujikan pada mahasiswa mengenai aritmatika. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa (1) mahasiswa kurang teliti dalam menyelesaikan setiap perhitungan bilangan pecahan pada soal deret aritmatika khususnya konsep perkalian dan pembagian. Sebagian besar mereka belum menguasai langkah-langkah melakukan perhitungan pecahan. Permasalahan yang berkaitan dengan konsep ini perlu diketahui mahasiswa agar tidak menjadi permasalahan yang besar khususnya bagi calon pendidik karena tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang sederhana.

Miskonsepsi Soal 1:

Diketahui deret aritmatika 2, 5, 8, 11, ... hitunglah jumlah 7 suku pertama deret tersebut

Hasil jawaban mahasiswa:



The image shows a student's handwritten solution on lined paper. The student has used the formula for the sum of an arithmetic series, $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$, and substituted the values $n=7$, $a=2$, and $b=3$. The steps are as follows:

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{n}{2}(2a + (n-1)b) \\ &= \frac{7}{2}(2 \cdot 2 + (7-1)3) \\ &= 3,5(4 + (6)3) \\ &= 3,5 \cdot 4 + 6 \cdot 3 \\ &= 14 + 18 \\ &= 32 \end{aligned}$$

Gambar 1. Hasil Jawaban Mahasiswa Pada Soal 1

Di gambar 1 terdapat 9 orang dari 18 mahasiswa dengan jawaban yang sama mengalami miskonsepsi akibat kurang memahami konsep secara jelas. Mereka nampaknya belum memahami aturan prioritas pada operasi hitung campuran, sehingga menyebabkan mereka kesulitan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan deret aritmatika. Operasi hitung campuran merupakan operasi hitung dari satu jenis operasi suatu perhitungan (Raharjo, 2009). Oleh karenanya perlu kita pahami bahwa dalam konsep matematika kita harus mendahulukan operasi yang ada di dalam kurung. Tanda kurung menunjukkan urutan operasi yang harus dilakukan terlebih dahulu. Karna sebab itu dalam matematika, urutan operasi yang benar adalah tanda kurung, eksponen, perkalian dan pembagian, penjumlahan dan pengurangan, yang biasanya disingkat PEMDAS (Please Excuse My Dear Aunt Sally). Jadi jika ada tanda kurung dalam rumus matematika, operasi di dalam tanda kurung harus dilakukan terlebih dahulu sebelum operasi lainnya. Dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi muncul dari pemahaman mahasiswa terhadap deret aritmatika. Hal ini biasa disebut dengan kesalahan konseptual, kesalahan konseptual ini dapat mempengaruhi fase lainnya. Jika mahasiswa tidak mengetahui konsep apa yang akan digunakan maka mahasiswa tidak akan mampu menjawab pertanyaan yang ada.

Peneliti melakukan wawancara untuk tahu jawaban mahasiswa subjek 1 ketika mengerjakan soal yang diberikan (Nuraeni, 2020).

Peneliti : Apa alasan kamu menjawab jumlah 7 suku pertama dari deret aritmatika 2, 5, 8, 11 itu adalah 32?

Subjek 1 : tidak tau, saya dapatnya segitu

Peneliti : menurut kamu jawaban kamu benar tidak?

Subjek 1 : menurut saya 32 adalah jawaban yang tepat

Peneliti : Berikan saya alasan mengapa kamu menjawab seperti ini?

Subjek 1 : Karena saya menjawab sesuai kemampuan saya

Peneliti : Apa kamu tau aturan prioritas hitung campuran?

Subjek 1 : tidak

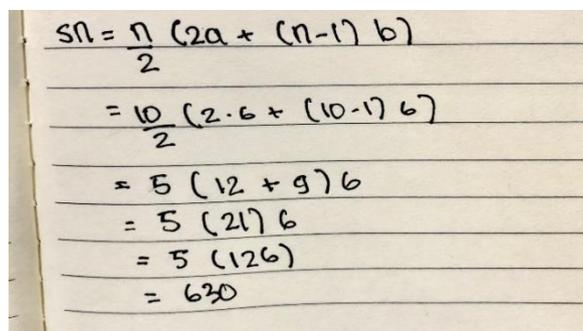
Dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek 1 tidak memahami apa itu aturan prioritas hitung campuran. Ini menunjukkan bahwa subjek hanya mengerjakan soal tanpa memastikan kebenaran jawaban tersebut.

(2) Kesalahan selanjutnya adalah ketika mahasiswa tidak menuliskan prosedur pengerjaannya dengan jelas. Tentu saja hal ini menjadi permasalahan bagi siswa karena mereka tidak dapat mengungkapkan pemikirannya secara tertulis.

Miskonsepsi Soal 2:

Hitunglah jumlah 10 suku pertama dari deret aritmatika 6, 12, 18, 24...

Hasil jawaban mahasiswa:



The image shows a student's handwritten solution on lined paper. The student has written the formula for the sum of an arithmetic series:
$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$
 and then substituted the values $n=10$, $a=6$, and $b=6$:
$$= \frac{10}{2} (2 \cdot 6 + (10-1)6)$$

$$= 5 (12 + 9)6$$

$$= 5 (21)6$$

$$= 5 (126)$$

$$= 630$$

Gambar 2. Hasil Jawaban Mahasiswa Pada Soal 2

Di gambar 2 terdapat, terdapat 13 orang dari 18 mahasiswa dengan jawaban yang sama mengalami miskonsepsi pada tahap dasar penyelesaian operasi hitung perkalian dan pembagian (Hadi, 2020). Miskonsepsi pengerjaan matematika sebenarnya dapat terjadi pada berbagai tingkatan pendidikan, mulai dari SD hingga SMA, dan bahkan ketika di perguruan tinggi. Jawaban dari soal nomor 2 di atas dapat kita lihat, bahwa mahasiswa sudah mulai menyelesaikan operasi dengan mendahulukan operasi di dalam kurung sesuai penjelasan konsep di soal 1. Namun mereka melupakan konsep yang lain bahwa setelah tanda kurung kita harus dahulukan perkalian dibanding penjumlahan. Miskonsepsi mendahulukan penjumlahan dibanding perkalian adalah salah satu kesalahan paling umum dalam matematika. Miskonsepsi ini terjadi ketika seseorang percaya bahwa penjumlahan harus dilakukan sebelum perkalian dalam suatu ekspresi matematika. Memang urutan operasi harus dilakukan sesuai dengan aturan prioritas operasi, yaitu pembagian dan perkalian harus dilakukan terlebih dulu sebelum penjumlahan dan pengurangan.

Miskonsepsi ini bisa saja muncul karena kurangnya pemahaman terhadap aturan prioritas operasi matematika atau karena kebiasaan penyelesaian matematika yang tidak memperhatikan aturan tersebut. Selain itu, Miskonsepsi ini mungkin juga muncul karena pengaruh bahasa umum yang sering menggunakan kata "ditambah" sebelum "dikalikan". Miskonsepsi ini dapat menimbulkan kesalahan ketika menyelesaikan soal matematika yang lebih kompleks. Misalnya, jika seseorang berasumsi bahwa penjumlahan harus dilakukan sebelum perkalian dalam suatu ekspresi matematika, hasil yang diharapkan akan jauh berbeda dengan hasil yang diperoleh. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan perhitungan

dan hasil yang salah. Untuk menghindari Miskonsepsi ini, penting untuk memahami aturan prioritas pengoperasian dan mengikuti urutan pengoperasian yang benar. Selain itu, penting untuk diingat bahwa bahasa sehari-hari tidak selalu mencerminkan aturan matematika yang sebenarnya. Dengan memahami aturan prioritas operasi matematika, seseorang dapat menyelesaikan masalah matematika dengan benar dan menghindari kesalahan yang tidak perlu.

Peneliti melakukan wawancara untuk tahu jawaban mahasiswa subjek 2 ketika mengerjakan soal yang diberikan

Peneliti : Kamu cepat sekali selesainya

Subjek 2 : iya karna teman-teman sudah pada selesai

Peneliti : apa alasan kamu menjawab 630 sebagai hasil?

Subjek 2 : saya menjawab sesuai aturan matematika yang sudah dijelaskan

Peneliti : apa yang kamu pahami?

Subjek 2 : kita harus mendahulukan operasi yang ada di dalam kurung.

Peneliti : setelah itu selesai, kita menyelesaikan penjumlahan atau perkalian?

Subjek 2 : perjumlahan

Peneliti : Apa kamu yakin?

Subjek 2 : saya tidak begitu ingat

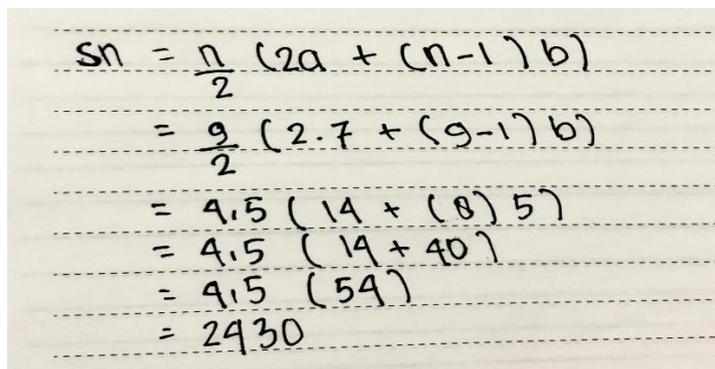
Dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek 2 terburu-buru ketika menyelesaikan soal matematika, bahkan ia tidak menjawabnya dengan cermat. Hal ini dapat menyebabkan subjek 2 tidak menjawab pertanyaan dengan benar dan membuat kesalahan dalam prosedur pengerjaan.

(3) Mahasiswa sudah paham betul mengenai prosedur pengerjaan operasi deret aritmatika, namun mahasiswa keliru dengan hasil akhir yang didapat.

Miskonsepsi Soal 3:

Hitunglah jumlah 9 suku pertama dari deret aritmatika 7, 12, 17, 22, ...

Hasil jawaban mahasiswa:


$$\begin{aligned} S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\ &= \frac{9}{2} (2 \cdot 7 + (9-1)5) \\ &= 4,5 (14 + (8)5) \\ &= 4,5 (14 + 40) \\ &= 4,5 (54) \\ &= 2430 \end{aligned}$$

Gambar 3. Hasil Jawaban Mahasiswa Pada Soal 3

Di Gambar 3 terdapat 1 orang dari 18 mahasiswa dengan jawaban yang sama mengalami miskonsepsi dalam proses berhitung. Salah satu penyebab rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep perkalian adalah perkembangannya yang masih kurang optimal. (kuniati, 2022). Ketelitian dalam mengerjakan aritmatika merupakan solusi yang sangat penting dalam permasalahan pembelajaran matematika seperti aritmatika campuran. Keterampilan berhitung sangat diperlukan untuk memecahkan masalah dalam pelajaran matematika. Apabila kemampuan berhitung mahasiswa rendah maka akan membuat mereka lemah dalam proses penyelesaian soal. Prosedur pengerjaan operasi mahasiswa sudah tepat, hanya saja mahasiswa kurang teliti dalam proses berhitung bahkan tidak memeriksa ulang hasil dari jawaban. Miskonsepsi ini disebut dengan miskonsepsi dalam notasi angka. Terlihat pada hasil akhir bahwa mahasiswa salah menempatkan koma.

Peneliti : Darimana kamu mendapat 2430?

Subjek 3 : Untuk langkah-langkahnya saya lihat teman

Peneliti : Apakah kamu dan teman kamu mendapat hasil yang sama?

Subjek 3 : Tidak, setelah mengetahui langkah pengerjaannya saya mengerjakan sendiri.

Peneliti : Jadi kamu menjawab sesuai kemampuan kamu?

Subjek 3 : Iya.

Dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa kemampuan subjek 3 sangatlah rendah. Ia harus melihat prosedur pengerjaan temannya untuk menjawab soal ini, bahwa dalam menghitung pun ia mengalami miskonsepsi.

Dalam visualisasi ini, mahasiswa diminta mengingat kembali konsep pecahan sebagai dasar pemecahan masalah pada soal yang telah berikan. pada soal yang disajikan dalam gambar 1, mahasiswa tidak mendahulukan operasi yang ada di dalam kurung yang mana, tanda kurung tersebut menunjukkan urutan operasi yang harus dilakukan terlebih dahulu, berarti mahasiswa diarahkan untuk mendahulukan operasi tersebut. Selanjutnya pada soal 2, mahasiswa diarahkan untuk mendahulukan perkalian dibandingkan penjumlahan sesuai dengan aturan prioritas operasi. Kemudian soal 3, mahasiswa dituntut untuk teliti dalam melakukan proses berhitung.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diatas, dapat pula diambil kesimpulan bahwa: miskonsepsi yang dilakukan mahasiswa pada soal 1 adalah kesalahan konsep. Mahasiswa tidak mengetahui aturan prioritas hitung campuran sehingga hanya mengerjakan soal tanpa memastikan kebenaran jawaban. Miskonsepsi pada soal 2 adalah kesalahan dalam prosedur atau langkah. Mahasiswa salah dalam mengoperasikan proses langkah pengerjaannya sehingga hasil dari operasi yang di dapat pun salah. Miskonsepsi pada soal 3 adalah kesalahan operasi yang meliputi salah ketika menghitung hasil akhir, padahal dalam proses pengerjaan mahasiswa sudah benar sesuai dengan prosedur yang telah diberikan. Dari ketiga soal itu dapat kita ketahui bahwa mahasiswa yang mengalami miskonsepsi

adalah mahasiswa kurang teliti, mahasiswa yang kurang memahami prosedur pengerjaannya yang benar, serta mahasiswa yang tidak pandai berhitung.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, qurrota dkk. (2018). analisis miskonsepsi siswa menggunakan tes diagnostic multiple choice berbantuan cri. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2108–2117.
- Darmawati. (2019). *peka matematika lanjutan : buku sumplemen untuk siswa SMA/MA*.
- Ernawati dkk. (2021). *problematika pembelajaran matematika*.
- Hadi, amanda la & dedyrianto. (2020). analisis data miskonsepsi sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan operasi aritmatika dasar. *Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 13(1), 2598–3873.
- kuniati, nurdiyah dkk. (2022). analisis kesalahan siswa kelas VII terhadap konsep perkalian beserta rekomendasi desain pembelajaran konsep perkalian. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6), 1703–1714.
- Nuraeni, rini dkk. (2020). permasalahan matematika aritmatika sosial dalam bentuk cerita: bagaimana deskripsi kesalahan-kesalahan jawaban siswa? *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 2597–7273.
- Purie, anggita. (2014). *jawara (jadi siswa juara) matematika kelas 7 8 9 SMP*.
- Raharjo, marsudi dkk. (2009). *modul matematika sd program bermutu*.
- Ricinov venon. (2021). *rahasia sukses menguasai matematika SMA kelas 10-11-12*.
- Ruqoyyah, siti dkk. (2020). *kemampuan pemahaman konsep dan resiliensi matematik dengan VBA microsoft excel*.
- Syahril, ravina faradilla. (2021). Analisis kesalahan siswa berdasarkan objek matematika pada materi barisan dan deret di kelas XI SMA/MA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 2816–2825.