

Pemahaman Konseptual dan Prosedural Matematis dalam Pembelajaran Kontekstual

Sri Solihah, Kartono Kartono, Dwijanto Dwijanto, Scolastika Mariani

Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang
Corresponding Author: srisolihah1@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kemampuan konseptual matematis siswa menyelesaikan masalah kontekstual. Metode penelitian dengan pendekatan kualitatif. Data dianalisis berdasarkan enam indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hampir semua siswa cenderung tidak dapat menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari; beberapa siswa mampu menggunakan, memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu untuk menyelesaikan soal; Hanya siswa yang berkemampuan awal matematis rendah yang belum mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; Hampir semua siswa cenderung belum mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari konsep yang telah dipelajari; dan Hanya siswa yang berkemampuan awal matematis tinggi yang mampu memberikan contoh atau bukan contoh dari suatu konsep; dan Hanya siswa yang berkemampuan awal matematis tinggi yang mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Kata kunci: pemahaman konseptual matematis, pengetahuan prosedural, pembelajaran kontekstual.

Abstract. This study aims to obtain an overview of students' mathematical conceptual abilities in solving contextual problems. Research method with a qualitative approach. The data were analyzed based on six indicators of the ability to understand mathematical concepts. The results showed that Almost all students tend not to be able to restate a concept that has been studied; Some students are able to use, utilize and choose certain procedures or operations to solve problems; Only students with low initial mathematical abilities who have not been able to present concepts in various forms of mathematical representation; Almost all students tend to have not been able to develop the necessary or sufficient requirements of the concepts that have been studied; and only students with high initial mathematical abilities who are able to provide examples or non-examples of a concept; and Only students with high initial mathematical abilities are able to apply concepts or algorithms to problem solving.

Key words: mathematical conceptual understanding, procedural knowledge, contextual learning.

How to Cite: Solihah, S., Kartono, K., Dwijanto, D., Mariani, S. (2021). Pemahaman Konseptual dan Prosedural Matematis dalam Pembelajaran Kontekstual. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2021, 85-87.

PENDAHULUAN

Kemampuan pemahaman konseptual matematik sangat dibutuhkan oleh siswa, hal ini disebabkan dalam pemahaman konsep tersebut berkaitan dengan pengetahuan matematik. Pengetahuan matematik dalam pemahaman matematika tidak bersifat spontan atau muncul dengan sendirinya tetapi melalui suatu proses pikir yang didalamnya mencakup ide, proses dan penalaran. (Herel, 2008) menyebutkan cara memahami adalah aktivitas mental cara berpikir. Menurut (Anderson and Krathwohl, 2001) dimensi pengetahuan manusia terdiri dari pengetahuan faktual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognitif. Pengetahuan konseptual siswa dapat diperoleh melalui pemahaman (Greeno, 1978). Menurut (Skemp, 2009) pemahaman matematika terdiri dari tiga jenis, yaitu pemahaman instrumental, pemahaman relasional dan logikal. Menurut (Cai and Ding, 2017) pemahaman matematika dilihat sebagai proses dan hasil pencapaian pemahaman. Pemahaman itu sendiri merupakan proses yang terdiri kemampuan untuk menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh dan penjelasan yang lebih luas dan memadai serta memberikan uraian dan penjelasan lebih kreatif (Susanto, 2015) hal ini sesuai dengan pendapat Menurut (Trianto, 2009)

pemahaman yang dimaksud adalah pemahaman siswa terhadap dasar kualitatif yang berkaitan dengan fakta-fakta yang berdasarkan pengetahuan yang digunakan dalam situasi baru. Penggunaan konteks matematis merupakan suatu yang realistic yang dikenal baik oleh siswa (Hutagaol, 2013).

Menurut (Winkel, 2000) menyatakan bahwa konsep adalah sebagai suatu sistem satuan yang mewakili sejumlah objek yang mempunyai ciri-ciri yang sama. Berdasarkan hal tersebut maka pentingnya kemampuan pemahaman konsep matematik berada dalam tujuan pembelajaran matematika yaitu dalam memahami konsep dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah matematika. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa pemahaman konsep matematik adalah proses pengklasifikasian untuk menginterpretasikan suatu permasalahan matematika berdasarkan gambaran, contoh dan penjelasan yang lebih luas dalam kegiatan sehari-hari.

Namun kenyataannya, berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh PISA yang dilakukan pada 79 negara di dunia tahun 2018 lalu, kemampuan matematika siswa di Indonesia mempunyai skor rata-rata sebesar 379 dari skor rata rata internasional 489 (OECD, 2018). Hal ini membuktikan masih rendahnya kemampuan matematika yang dimiliki oleh siswa. Salah satu yang menjadi faktor rendahnya kemampuan matematika adalah adanya

kesulitan siswa dalam memahami konsep matematika dalam memecahkan masalah kontekstual sehari-hari. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Suraji, et al, 2018) menyebutkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis masih rendah mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Depdiknas indikator kemampuan konsep matematis adalah indikator siswa memahami konsep matematika adalah mampu: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; (3) memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; (6) menggunakan, memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu; (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan pemahaman konseptual dan pengetahuan prosedural matematis dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, memberikan contoh atau bukan contoh dari suatu konsep, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari konsep yang telah dipelajari, menggunakan, memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

METODE

Penelitian dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di kabupaten Ciamis. Metode penelitian dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini menggunakan soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis dengan cara mengumpulkan data-data sesuai dengan yang sebenarnya kemudian data tersebut disusun, diolah, dan dianalisis untuk dapat memberikan gambaran kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Subjek penelitian dipilih berdasarkan tes kemampuan pemahaman konsep matematika yang telah diberikan oleh guru, kemudian dianalisis dan dikelompokkan berdasarkan skor kemampuan pemahaman konsep matematika tinggi, kemampuan pemahaman konsep matematika sedang dan kemampuan pemahaman konsep matematika rendah. Selanjutnya ditentukan 3 siswa sebagai subjek penelitian untuk dilakukan tes dan wawancara yang mewakili tiap tingkatan kemampuan pemahaman konsep matematika, yaitu siswa yang berkemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi.

Analisis data dilakukan secara langsung kemudian dianalisis dengan *analisis Interactive* model mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data

kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya jenuh. Ukuran kejenuhan data ditandai dengan tidak diperolehnya lagi data atau informasi baru (Miles dan Huberman, 1992). Setelah itu dilakukan reduksi data yaitu pada proses merangkum dan membuang hal yang tidak perlu sehingga memberi gambaran yang jelas. Penyajian data dengan mengklasifikasikan data serta mengidentifikasi data sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian berdasarkan kepada siswa berkemampuan rendah (DM), Berkemampuan sedang (MS) dan berkemampuan tinggi (DN).

dipelajari belum mampu memahami soal dengan baik. DM hanya mampu menjawab mengenai menyatakan ulang dalam fungsi objektif tetapi belum mampu menjawab fungsi kendala. Subjek masih salah dalam menentukan konsep pemodelan matematika dalam menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dikarenakan subjek belum mampu menafsirkan apa yang ada dalam soal. Berdasarkan hasil tes dan transkrip wawancara di atas, subjek DM belum mampu menjawab soal dengan tepat dan Secara lisan, hal ini ditunjukkan dengan jawaban yang ragu-ragu dalam menjawab pertanyaan peneliti. Sedangkan subjek dengan kemampuan sedang (MS) dan kemampuan tinggi (DN), pada pemahaman ulang konsep pemodelan matematika menentukan fungsi kendala dan fungsi objektif (tujuan) menjawab secara pasti. MS dan DN dalam tahap pengerjaannya sudah lengkap terlihat dalam menentukan fungsi kendala sudah sampai pada tahap pemodelan yang lengkap. Hasil wawancara ini mendukung hasil tesnya yang menunjukkan subjek WA belum memenuhi indikator kemampuan menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari

Berdasarkan hasil analisis pada soal nomor 2, DM belum mampu memahami soal dengan baik sehingga belum mampu menjawab soal dengan tepat, hal ini dapat terlihat dari jawaban dalam memahami soal belum mampu menggambarkan jawaban dengan benar, masih terdapat beberapa kekeliruan dalam pengoperasian atau masih ada kekeliruan dalam menjalankan prosedur sehingga memperoleh hasil akhir yang tidak tepat. MS walaupun sudah mampu memahami prosedur penyelesaian dalam soal, namun masih terdapat kekeliruan dalam memahami apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. sehingga jawaban akhir subjek MS belum tepat. Subjek DN objek yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi dapat menjawab pertanyaan dengan tepat karena sudah mampu memahami soal dengan baik dan benar.

Berdasarkan hasil analisis pada soal nomor 3 terhadap siswa dengan kemampuan awal matematis rendah (DM) mampu menyajikan soal kedalam bentuk tabel dan kedalam bentuk pertidaksamaan linear dua variabel, namun tidak sesuai dengan apa yang diketahui di dalam

soal. Kesalahan tersebut dikarenakan subjek DM keliru dalam menafsirkan soal sehingga jawaban akhir belum tepat. Pada subjek DM keliru dalam menyatakan tanda pertidaksamaan yang seharusnya " \leq " menjadi " \geq " dan subjek DM tidak menyamakan satuan yang diketahui dalam soal. Terdapat pula kekeliruan dalam memasukan komponen-komponen yang diketahui dalam soal kedalam tabel yang seharusnya persediaan tepung dan gula adalah "6 kg atau 6000 gram tepung dan 4 kg atau 4000 gram gula" sehingga tabel pada pertidaksamaan linear yang dibuat kurang tepat. Sedangkan siswa MS dan DN semua subjek mampu menyajikan soal kedalam bentuk tabel dan kedalam bentuk pertidaksamaan linear dua variabel dengan tepat.

Berdasarkan hasil analisis pada soal nomor 4 terhadap subjek DM belum mampu menyebutkan titik-titik sudut yang termasuk dan yang tidak termasuk ke daerah himpunan penyelesaian dengan tepat. Kesalahan terjadi karena dalam mencari koordinat titik pada setiap pertidaksamaan belum tepat subjek DM tidak mengubah atau menyamakan satuannya karena satuan komponen lain gram maka jumlah persediaan komponen pun harus diubah ke gram. Subjek MS belum mampu menyebutkan titik-titik sudut yang termasuk ke daerah himpunan penyelesaian dengan tepat. Hanya sebagian titik sudut/titik pojok yang disebutkan yaitu titik koordinat (0,300) dan (133,3,0). Namun mampu menyebutkan titik-titik sudut yang tidak termasuk ke daerah himpunan penyelesaian dengan tepat. Subjek DN sudah mampu menyebutkan titik-titik sudut yang termasuk dan yang tidak termasuk ke daerah himpunan penyelesaian dengan tepat.

Berdasarkan hasil analisis pada soal nomor 6 terhadap siswa dengan kemampuan matematis rendah, subjek DM tidak mampu menentukan pendapatan maksimum yang diperoleh dengan menggunakan uji titik pojok. Hal tersebut dikarenakan hasil titik sudut atau titik pojok yang diperoleh subjek DM berbentuk pecahan serta mengalami kesulitan dalam menghitung bilangan dalam bentuk pecahan. Hal serupa terjadi pada siswa dengan kemampuan sedang yaitu subjek MS yang hanya sebagian menuliskan titik sudutnya sehingga hasil akhir jawaban kurang tepat yaitu Rp. 533.200. Sedangkan subjek DN dengan kemampuan matematis tinggi mampu menentukan pendapatan maksimum menggunakan uji titik pojok dengan tepat, ditunjukkan dengan hasil akhir jawaban subjek yaitu pendapatan maksimum yang diperoleh ibu tersebut adalah sebesar Rp. 560.000 dengan menjual 100 kue jenis I dan 100 kue jenis II.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ; Hampir semua siswa cenderung tidak dapat menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari; Beberapa siswa mampu menggunakan, memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu untuk

menyelesaikan soal; Hanya siswa yang matematis rendah yang belum mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; Hampir semua siswa cenderung belum mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari konsep yang telah dipelajari; dan Hanya siswa yang berkemampuan matematis tinggi yang mampu memberikan contoh atau bukan contoh dari suatu konsep; dan Hanya siswa yang berkemampuan matematis tinggi yang mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

REFERENSI

- Anderson, O. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy For Learning, Teaching, and Assessing (A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Atmodjo, K. (2019). Keragaman dan Pemanfaatan Tumbuhan Berenek (*Crescentia cujete L*) di Daerah Istimewa Yogyakarta (Vol. 4, Issue 3). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*.
- Cai, J., & Ding, M. (2017). Mathematical Understanding perspectives of experienced Chinese mathematics teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20(1).
- Danarti, R., Suswardana, A. B., & Wirohadidjojo, W. (2014). The effect of povidone-iodine on the wound healing process: A study on fibroblast populated collagen lattice (FPCL) model. *J Med Sci*, 46(3), 103–107.
- Herel. (2008). DNR perspective on mathematics curriculum and instruction, part 1: Focus on proving *Zentralblatt fuer. Didaktik Der Mathematik*, 40, 487–500.
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.27>
- Miles, B. M., & M, H. (1992). *Analisis Data Kualitatif Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*. UIP.
- O.E.C.D. (2018). *PISA 2018 Insights and Interpretations*. OECD Publishing.
- Skemp, R. (1971). *The Psychology of Learning Mathematics*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Suraji, M. & Saragih. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suksa Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9–16.
- Susanto, A. (2015). Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasarkan Gaya Kognitif. *DEEPUBLISH*.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Media Group.
- Winkel, I. R. (2000). *Psikologi Pendidikan Dan Evaluasi Belajar*. PT. Gramedia.