

ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS IX PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT

Dwi Dian Ditasari¹⁾, Himmatul Ulya²⁾, dan Savitri Wanabuliandari³⁾

^{1,2,3} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus
email: dwidianditasari1409@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Persamaan Kuadrat. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini siswa kelas IX-B SMPN 5 Pati. Subjek penelitian sebanyak 30 siswa. Instrument pada penelitian ini menggunakan tes kemampuan pemahaman konsep matematika dan wawancara. Analisis data yang digunakan adalah penyajian data, reduksi data, dan pengambilan kesimpulan. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa siswa berkemampuan tinggi dan sedang memiliki kemampuan pemahaman konsep yang sangat baik dalam menentukan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, sedangkan siswa yang berkemampuan rendah berada pada kategori baik. Siswa berkemampuan tinggi telah mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan sangat baik sedangkan siswa berkemampuan sedang dan rendah berada pada kategori cukup. Dalam mengaitkan berbagai konsep, siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang cukup baik.

Kata kunci: kemampuan pemahaman konsep, persamaan kuadrat

Abstract

This study aims to describe the ability to understand students' mathematical concepts in the Quadratic Equation material. This study used descriptive qualitative method. The subjects used in this study were students of class IX-B SMPN 5 Pati. The research subjects were 30 students. The instrument in this study used an ability test for understanding mathematical concepts and interviews. The data analysis used is data presentation, data reduction, and conclusion drawing. Based on the results of data analysis, it can be concluded that students with high and medium abilities have very good concept understanding abilities in determining examples and not examples of a concept, while students with low abilities are in the good category. High-ability students have been able to restate the concepts that have been studied very well, while moderate and low-ability students are in the sufficient category. In linking various concepts, students with high, medium, and low abilities have a fairly good understanding of mathematical concepts.

Keywords: understanding of mathematical concepts, quadratic equations

A. PENDAHULUAN

Matematika bukan sekedar berhitung saja akan tetapi merupakan bahasa dan kegiatan untuk memecahkan masalah serta mempelajari pola dan hubungan. Artinya, matematika memiliki peranan penting dalam membantu memahami dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (H. B. Uno, 2011). Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang mempunyai peran dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingganya matematika berkaitan erat dengan kehidupan nyata. Karena itu matematika sangat diperlukan baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan rumus serta menggunakannya, sehingga dari model matematika dapat dituangkan menjadi suatu kalimat, tabel, diagram, maupun grafik. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang kebenarannya objektif, sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran matematika siswa sangat dituntut untuk mampu memahami konsep-konsep matematika agar bisa menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Masitoh & Prabawanto (2016) yang menyebutkan bahwa pemahaman konsep merupakan dasar dan tahapan penting dalam rangkaian pembelajaran matematika.

Kemampuan pemahaman konsep matematis sangat penting untuk menguasai materi pelajaran yang memuat banyak simbol dan rumus agar siswa mampu memahami suatu konsep secara algoritma. Karena matematika mempunyai peranan yang cukup besar dalam memberikan berbagai kemampuan kepada siswa guna penataan kemampuan berfikir dan kemampuan

pemecahan masalah terutama dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya pemahaman konsep matematis terlihat dalam tujuan pertama pembelajaran matematika menurut (Permendiknas, 2006) yaitu apabila siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep maka siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Pemahaman adalah suatu proses berfikir dan belajar untuk mengerti, memahami sesuatu yang diketahui tanpa harus menghafal apa yang sedang dipelajari sehingga mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif. Sedangkan konsep merupakan sesuatu ide atau gagasan yang tergambar dalam suatu kata atau simbol. Jika siswa dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika maka siswa dapat merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk menginterpretasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain seperti pecahan dalam pembelajaran matematika (Susanto, 2015). Dalam pembelajaran siswa cenderung pasif dan konsep-konsep matematika sekedar dihafal tanpa memahami maksud dan isinya, mereka hanya mencatat penjelasan saja, mendengarkan materi pelajaran yang dijelaskan guru, dan menyelesaikan soal yang diberikan saja. Berdasarkan penelitian dari Mawaddah & Maryanti (2016) bahwa dalam pelajaran matematika masih terdapat beberapa siswa yang belum mengerti terkait materi yang diajarkan, karena siswa masih berpikiran kalau pelajaran matematika itu cenderung pelajaran yang rumit dan tidak banyak disukai siswa. Sedangkan Suraji et al., (2018) menyatakan siswa SMP dalam kemampuan pemahaman konsep matematisnya bagaikan belum yang diinginkan, kebingungan dialami siswa bila dihadapkan oleh persoalan luas jajargenjang kemudian mereka tidak hafal rumus ketika menentukan luasnya. Fakta di lapangan membuktikan bahwa siswa kelas VII SMP pemahaman konsepnya dikatakan rendah, terpampang jelas dari hasil belajar siswa yang nilainya masih dibawah KKM.

Adapun indikator pemahaman konsep matematis menurut (Departemen Pendidikan Nasional, 2017) matematis adalah mampu: (a) menyatakan ulang sebuah konsep; (b) mengklasifikasi objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya; (c) memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; (d) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (e) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; (f) menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu (g) mengaplikasi konsep algoritma dalam pemecahan masalah.

Salah satu pemahaman konsep matematis adalah pada materi persamaan kuadrat. Adapun materi persamaan kuadrat yang harus dikuasai siswa sesuai dengan standar isi memuat untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. Persamaan kuadrat merupakan suatu persamaan dari dua variabel yang mempunyai pangkat tertinggi dua, bentuk umumnya adalah: dengan a , b merupakan koefisien dan c adalah konstanta, serta $a \neq 0$, penyelesaian atau pemecahan dari sebuah persamaan ini disebut sebagai akar-akar persamaan kuadrat (Nilasari & Warmi, 2019). Penyelesaian soal atau sering disebut dengan pemecahan masalah adalah suatu bentuk usaha untuk mencari solusi dan membuktikan sesuai dengan aturan-aturan yang diperoleh sebelumnya. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi (Suraji et al., 2018).

B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP. Subjeknya adalah siswa kelas XI-B SMPN 5 Pati berjumlah 30 siswa. Instrumen yang digunakan adalah metode tes berbentuk uraian yang berupa kemampuan pemahaman konsep matematis dan wawancara. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan wawancara siswa. Instrumen yang digunakan berupa soal uraian tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan instrumen wawancara siswa. Langkah awal yang dilakukan yaitu menentukan materi yang digunakan dalam penelitian, menyusun kisi-kisi dan instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan lembar wawancara siswa. Pengerjaan tes kemampuan pemahaman konsep matematis dilakukan selama 40 menit dengan soal sebanyak 5 butir soal. Pada penelitian ini menggunakan 5 indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Adapun kriteria penskoran dibagi menjadi beberapa

kategori pada tes kemampuan pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Nilai	Kategori
1	85,00-100	Sangat Baik
2	70,00-84,99	Baik
3	55,00-69,99	Cukup
4	40,00-54,99	Buruk
5	0,00-39,99	Sangat Buruk

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

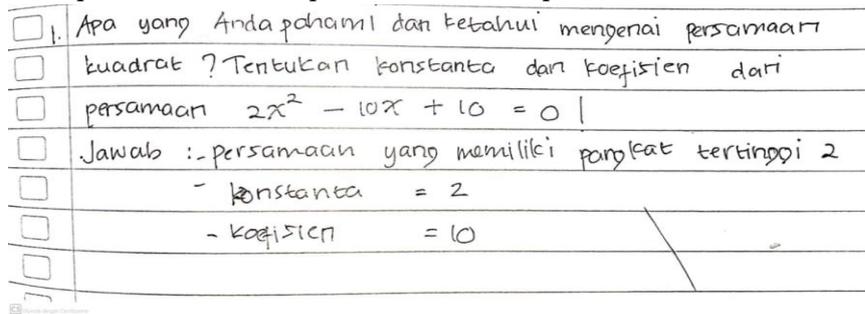
Hasil penelitian jawaban siswa selanjutnya dapat dianalisis untuk menggambarkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IX-B SMPN 5 Pati. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Jumlah Siswa	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rata-Rata
30	70	40	50

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan nilai maksimum dan minimum dari 30 siswa yang melakukan tes yaitu 70 dan 40, sedangkan nilai rata-ratanya adalah 50. Ditinjau dari indikator kemampuan pemahaman konsep matematis pada hasil nilai tersebut interprestasinya masih kurang. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis pada soal persamaan kuadrat masih belum memenuhi.

Diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang berjumlah 30 orang, yang mendapat nilai kisaran 40,00-54,99 jumlah 20 siswa pada kategori buruk, jumlah 8 siswa ada dikisaran 55,00-69,99 pada kategori cukup, jumlah 2 siswa untuk kisaran 70,00-84,99 pada kategori baik. Kemampuan siswa secara keseluruhan dalam memahami konsep matematis dapat dikategorikan buruk, disebabkan karena siswa masih belum bisa menjelaskan ulang konsep dan belum bisa memberikan mana yang contoh dan bukan contoh pada konsep sehingga kurangnya kemampuan siswa dalam pemahaman konsep.



Gambar 1 Jawaban Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban Gambar 1 dapat dilihat bahwa siswa mampu menjawab soal persamaan kuadrat adalah persamaan yang memiliki pangkat tertinggi 2. Tetapi siswa masih belum bisa menunjukkan konstanta dengan tepat. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa-siswi dalam mengerjakan soal nomor 1 dapat dikatakan masih belum mampu memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis karena siswa-siswi menjawab pertanyaan masih belum tepat. Setelah peneliti melakukan wawancara, diketahui bahwa siswa masih keliru dan belum paham dengan perbedaan konstanta, koefisien dan variabel.

2.	Perhatikan soal berikut ini : Manakah yang termasuk contoh (✓) dan bukan contoh persamaan kuadrat (x) sertakan alasan Anda !
a.	$(x^2 + 3x + 2) = 0$ (---)
	Alasan : Karena ada pangkatnya
b.	$6x - 4 = 0$ (x)
	Tidak ada pangkat 2
c.	$5y = y^2 + 4$ (✓)
	Ada pangkat 2

Gambar 2 Jawaban Soal Nomor 2

Berdasarkan Gambar 2 dapat dianalisis bahwa siswa mampu menunjukkan mana yang termasuk contoh dan bukan contoh sesuai dengan sifat persamaan kuadrat, akan tetapi siswa dari segi memberi alasan belum menuju kearah yang tepat karena yang di paparkan oleh siswa dalam memberikan alasan bahwa yang termasuk contoh adalah yang memiliki pangkat dan yang bukan contoh adalah yang tidak memiliki pangkat, hal ini masih belum tepat dalam segi memberikan alasan karena pangkat tidak semuanya harus berpangkat dua, bisa jadi tiga bahkan lebih, sedangkan pengertian dari persamaan kuadrat adalah persamaan yang mamiliki pangkat tertingginya dua, jika siswa memberikan alasan karena memiliki pangkat tertingginya dua maka dapat dikatakan siswa sudah mampu memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis. Sehingga dapat disimpulkan jawaban siswa pada gambar 2 ini menggambarkan bahwa siswa belum mampu memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis. Setelah peneliti melakukan wawancara, diketahui bahwa siswa sudah paham dengan bentuk umum persamaan kuadrat meskipun alasan yang diberikan belum sempurna.

3.	Nilai x yang memenuhi $x^2 + 3x + 2 = 0$ adalah
	$x^2 + 3x + 2 = 0$
	$(x + 2)(x - 1) = 0$
	$x + 2 = 0$ $x - 1 = 0$
	$x = -2$ $x = 1$

Gambar 3 Jawaban Soal Nomor 3

Pada Gambar 3 menunjukan bahwa siswa belum mampu menjawab soal dengan baik dan benar, terlihat dari cara menjawab belum akurat dengan apa yang dimaksud soal karena siswa mengerjakan tanpa menghitung kembali hasil akar-akar sudah di faktorkan apakah sudah benar atau belum sehingga hasil akar-akar dari persamaan tersebut tidak benar. Akan tetapi solusi dari segi pertanyaan tersebut bahwa penyelesaian tidak dapat diselesaikan dengan cara memfaktorkan akan tetapi solusinya menggunakan rumus kuadratik atau rumus ABC. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada soal ini siswa belum memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematis karena siswa belum mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Setelah peneliti melakukan wawancara, diketahui bahwa siswa masih belum tepat dalam menggunakan rumus yang tepat pada saat menyelesaikan soal dan masih keliru dalam memfaktorkan akar-akar persamaan kuadrat.

Date: _____

4. Carilah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 4x + 3 = 0$
 menggunakan rumus kuadrat!
 $x^2 - 4x + 3 = 0$
 $(x-3)(4x+3) = 0$
 $x-3 = 0$ $4x+3 = 0$
 $x = 3$ $x = -\frac{3}{4}$

Gambar 4 Jawaban Soal Nomor 4

Berdasarkan pada Gambar 4 dapat dianalisis bahwa siswa belum mampu menyelesaikan soal tersebut dengan baik dan benar, terlihat dari cara siswa menjawab belum sesuai dengan apa yang dimaksud soal karena siswa menjawab pertanyaan tersebut menggunakan rumus faktorisasi akar-akar persamaan kuadrat, akan tetapi penyelesaian soal tersebut mengarahkan untuk menggunakan rumus kuadrat. Dapat disimpulkan bahwa siswa belum memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematis karena siswa belum mampu mengembangkan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu. Setelah dilakukan wawancara pada siswa, diketahui bahwa siswa belum paham rumus kuadrat.

5. Salah satu nilai x yang memenuhi $4x^2 + 10x + c = 0$
 adalah 1 maka titik c adalah ...
 $4x^2 + 10x + c = 0$
 $4x^3 + c = 0$
 $c = -4x^3$

Gambar 5 Jawaban Soal Nomor 5

Pada Gambar 5 dapat dianalisis bahwa siswa belum mampu menyelesaikan soal tersebut dengan baik dan benar, terlihat dari jawaban siswa menjawab yaitu menjumlahkan variabel x dengan variabel x yang berpangkat dan penyamadengannya yaitu c . Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu menyajikan konsep serta mengaplikasikan sebuah konsep secara algoritma dalam pemecahan masalah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu memenuhi kemampuan pemahaman konsep. Setelah dilakukan wawancara pada siswa, diketahui bahwa siswa belum paham dan kurang teliti dalam mengerjakan soal. Berikut cuplikan wawancara dengan siswa:

- Guru : “Menurut kamu apakah soal yang diberikan dapat dimengerti?”
 Siswa A : “Bisa dimengerti.”
 Guru : “Apa kamu bisa membedakan variabel dan koefisien?”
 Siswa A : “Bisa tetapi masih suka keliru.”
 Guru : “Untuk mengerjakan soal nomor 5 langkah-langkahmu bagaimana?”
 Siswa A : “Yang ada variabel x saya tambahkan semua.”

Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa belum paham sepenuhnya mengenai koefisien dan variabel. Siswa masih mengalami kesulitan membedakan variabel berpangkat 1 dan berpangkat 2.

D. PENUTUP

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tergolong rendah, dilihat dari tes hasil siswa yang sudah dikerjakan masih banyak keliru dalam menentukan akar-akar persamaan kuadrat. Terlihat dari persentase hasil tes siswa bahwa tidak banyak siswa yang mendapatkan nilai tinggi. Dengan demikian, siswa dalam kemampuan pemahaman konsep masih

tergolong rendah dikarenakan hasil tesnya sebagian besar rendah. Dan Berdasarkan wawancara peserta didik mengalami kesulitan-kesulitan diantaranya: kesulitan dalam menentukan koefisien dan konstanta, dan kesulitan menentukan akar persamaan kuadrat.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada kepala sekolah SMP N 5 Pati yang mengizinkan sekolah tersebut menjadi tempat penelitian, bapak dan ibu guru serta siswa kelas XI-B yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian sengaja disembunyikan untuk menjaga nama baik siswa. Terima kasih juga kepada Ibu Budi Ambarwati, S.Pd selaku guru pamong yang selalu membimbing saya selama melakukan penelitian di SMP N 5 Pati.

F. DAFTAR PUSTAKA

- H.B.Uno. (2011). *Perencanaan Pembelajaran*. PT Bumi Aksara.
- Masitoh, & Prabawanto. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (1), 18–19.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (1).
- Nasional, D. P. (2017). *Peraturan Menteri Nomor 506/C/Kep/PP/2004*. Refika Aditama.
- Nilasari, D., & Warmi, A. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Penyelesaian Soal Matematika Persamaan Kuadrat Pada Kelas X Sma Negeri 1 Pebayuran. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, c, 673–679.
- Permendiknas. (2006). *Nomor 23 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Menteri Pendidikan Nasional.
- Suraji, Maimunah, & Saragih. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics*.
- Susanto, A. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Prenadamedia Group.