

EKSPLORASI KESULITAN SISWA SMP DALAM MENJAWAB SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI FUNGSI KUADRAT

Neng Lia Puji Astuti¹, Asep Ikin Sugandi², Citra Megiana Pertiwi³

^{1,2,3} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

¹nengliap23@gmail.com, ²asepikinsugandi@ikipsiliwangi.ac.id,

³citramegianapertiwi@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received May 14, 2023

Revised Jul 4, 2023

Accepted Jul 4, 2023

Keywords:

Mathematical Problem Solving Abilities;
Quadratic Function

ABSTRACT

The importance of mathematical problem-solving abilities for students is that they enable students to overcome various difficulties encountered in order to achieve a goal that is expected in terms of mathematics and everyday life. The research aimed at exploring the causes of difficulties in students' mathematical problem-solving abilities when solving story questions on quadratic functions. Data collection in the research carried out was carried out by giving four items about mathematical problem solving abilities in the quadratic function material. The subject of this research was conducted on 20 grade IX junior high school students in the city of Cimahi. The data analysis technique in this study was descriptive qualitative with the aim of providing a description of students' mathematical problem solving abilities when solving problems on quadratic function material. Based on the research conducted, it was found that students who were able to understand problems as big as they were in medium criteria, students who were able to plan a settlement were in medium criteria, students who were able to make solutions were in medium criteria, and students who were able to check back were in low criteria.

Corresponding Author:

Neng Lia Puji Astuti,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
nengliap23@gmail.com

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis bagi siswa yaitu membuat siswa dapat mengatasi berbagai kesulitan-kesulitan yang dijumpai guna mencapai sebuah tujuan yang diharapkan dalam hal matematika maupun kehidupan sehari-hari. Penelitian yang dilakukan bertujuan mengeksplorasi penyebab kesulitan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ketika menyelesaikan soal-soal cerita materi fungsi kuadrat. Pengumpulan data pada penelitian yang dilakukan dilakukan dengan memberikan empat butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi Fungsi kuadrat. Subjek dari penelitian ini dilakukan kepada 20 siswa Sekolah Menengah Pertama kelas IX di kota Cimahi. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk memberikan deskripsi mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ketika menyelesaikan permasalahan pada materi fungsi kuadrat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan ditemukan siswa yang mampu dalam memahami masalah sebesar berada pada kriteria sedang, siswa yang mampu merencanakan penyelesaian berada pada kriteria sedang, siswa yang mampu membuat penyelesaian berada pada kriteria sedang, dan siswa yang mampu memeriksa kembali berada pada kriteria rendah.

How to cite:

Astuti, N. L. P., Sugandi, A. I., & Pertiwi, C. M. (2023). Eksplorasi kesulitan siswa SMP dalam menjawab soal kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi fungsi kuadrat. *JPPI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (4), 1441-1448.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan pelajaran yang penting untuk dipelajari, matematika dapat membantu seseorang dalam memecahkan masalah matematis ataupun memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Santoso (2021) Matematika merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari perkembangan teknologi dan informasi sehingga matematika disebut ratu ilmu (*queen of science*). Sejalan dengan Priyatna & Wiguna (2021) mengemukakan bahwa matematika yaitu pelajaran yang dianggap penting dalam dunia pendidikan dan menjadi ilmu dasar serta saling berkaitan dengan ilmu lain.

Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) penting untuk dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Pemecahan Masalah (PM) membuat siswa dapat berfikir mengenai strategi untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Bernard (2018) mengemukakan pemecahan masalah membantu siswa mengemas informasi dalam pikiran mereka dan membangun pengetahuan dari diri mereka sendiri mengenai dunia sosial dan lingkungannya. Sejalan dengan Pertiwi (2022) KPM merupakan hal yang penting karena dapat melakukan suatu pemecahan masalah dalam berbagai hal seperti matematika, pembelajaran, dan kehidupan sehari-hari, maka dari itu, KPM tergolong kedalam keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Pentingnya Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPM) bagi siswa agar dapat mengatasi berbagai kesulitan yang dijumpai siswa dalam mencapai sebuah tujuan yang diharapkan (Puadi, 2017). Menurut Ariawan (2017) mengatakan bahwa KPM merupakan salah satu kemampuan penting yang menjadi fokus utama untuk dikembangkan serta dimiliki oleh siswa dalam pelajaran matematika di sekolah. KPM dapat membuat siswa lebih analitis dalam mengambil sebuah keputusan di pembelajaran matematika maupun di kehidupan sehari-harinya.

KPM dapat meningkatkan kognitif siswa untuk lebih terbiasa dalam pemecahan masalah yang berhubungan dengan matematika. Tetapi pada pembelajaran matematika siswa terkadang masih kurang dalam merencanakan penyelesaian terhadap permasalahan matematika. Sejalan dengan penelitian Nugraha & Basuki (2021) menyimpulkan bahwa kesulitan yang dialami oleh siswa yaitu terjadi pada tahap membuat model matematika serta membuat strategi dalam PM, siswa juga belum dapat menerapkan prinsip menyelesaikan soal PM. Kemampuan guru ketika mengaitkan ilmu matematika dengan dunianya dapat dilakukan dengan cara memberikan soal matematis kepada siswa yang berhubungan dengan masalah sehari-hari (Janah et al., 2019).

Dalam proses pembelajaran, siswa perlu untuk dibiasakan dalam hal pemecahan masalah. Maka dari itu, siswa perlu dibiasakan dalam mengerjakan soal-soal yang dapat melatih mereka dalam pemecahan masalah. Adapun langkah-langkah PM yang dikemukakan oleh Polya (Rosita & Abadi, 2019) adalah sebagai berikut : (1) memahami masalah pada soal seperti mengidentifikasi hal apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, (2) merencanakan penyelesaian dengan menghubungkan hal diketahui dan ditanyakan untuk dirumuskan kedalam model matematika masalah, (3) membuat strategi penyelesaian, dan melakukan perhitungan, (4) menginterpretasi hasil dan memeriksa kembali hasil terhadap masalah.

Matematika yakni mata pelajaran yang memiliki tingkat kesulitan belajar yang banyak dialami siswa (Mulyanti et al., 2018). Kesulitan siswa banyak dialami pada proses pemecahan masalah saat mengerjakan soal. Kesulitan siswa pada pembelajaran matematika dapat terlihat dari ketidakmampuan siswa ketika memecahkan suatu permasalahan.

Salah satu materi dalam pelajaran matematika yang dipelajari di kelas IX adalah Fungsi Kuadrat (FK). FK adalah salah satu pelajaran matematika yang penting dan perlu untuk dipelajari di sekolah dikarenakan FK merupakan mata pelajaran yang dapat dikaitkan dengan permasalahan sehari-hari. Meskipun materi FK adalah materi yang penting, penelitian yang dilakukan oleh Ayunengdyah (2020) menyatakan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam PMM pada materi FK.

Menurut Susilo (2018) memberikan gambaran mengenai kesulitan KPM siswa pada materi FK pada soal uraian. Hal ini terlihat pada hasil penelitiannya yang menjelaskan bahwa kebanyakan siswa mengalami kesulitan pada saat memahami masalah pada soal dan saat proses menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi & Hidayati (2022) permasalahan ini juga terjadi pada siswa Sekolah Menengah Kejuruan Kota Karawang yang menyebutkan masih rendahnya KPMM siswa pada soal uraian materi FK.

Tidak dipungkiri materi FK yaitu salah satu pelajaran matematika yang sering dipandang tidak mudah bagi siswa, maka dari itu perlu penelusuran yang lebih dalam lagi mengenai hambatan siswa sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah materi FK. Menyikapi hal tersebut peneliti melakukan penelitian yang berbeda, dimana pada penelitian akan menganalisis kesulitan KPMM siswa dalam soal cerita. Soal cerita yaitu salah satu hal yang penting, sejalan dengan Ritno (2021) yang mengatakan bahwa kemampuan memecahkan soal cerita matematika adalah kemampuan memecahkan masalah sehari-hari yang nyata., dengan demikian siswa lebih terbiasa dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyatanya

Tujuan penelitian ini yakni guna mengeksplorasi penyebab kesulitan KPM siswa dalam menjawab soal cerita materi FK. Kegiatan eksplorasi penyebab masalah merupakan kegiatan untuk mencari tahu kemungkinan penyebab masalah yang telah diidentifikasi. Kegiatan penentuan penyebab masalah diambil dengan cara menentukan penyebab masalah yang paling sesuai dengan konteks yang dihadapi, sehingga penelitian ini dapat menjadi perbaikan untuk kualitas pembelajaran matematika kedepan.

METODE

Penelitian deskriptif kualitatif digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan deskripsi mengenai KPMM siswa ketika menyelesaikan permasalahan pada materi FK. Subjek dalam penelitian ini 20 siswa kelas IX di salah satu SMP Kota Cimahi. Instrumen tes sebanyak 4 butir soal uraian KPMM dimana jawaban siswa menjadi data pada penelitian ini.

Dalam menganalisis KPMM siswa, peneliti melihat dari kesesuaian hasil tes siswa dengan indikator PMM. Untuk melihat KPMM siswa dilihat dari ketuntasan siswa dalam mengerjakan soal dengan menggunakan rumus persentase yang merujuk pada penelitian Andriani & Aripin (2019) yaitu :

$$P = \frac{\sum n}{\sum N} \times 100\%$$

Dengan keterangan P adalah Persentase kesulitan siswa, $\sum n$ adalah Jumlah kesalahan dalam menyelesaikan soal, dan $\sum N$ adalah Jumlah siswa yang mengikuti tes. Berikut merupakan penentuan kriteria ketuntasan siswa yang diklasifikasikan kedalam lima kriteria kesulitan siswa. Untuk mengetahui tingkatan KPMM siswa, maka peneliti menggunakan acuan dari Arikunto (Suraji et al., 2018)

Tabel 1. Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah

Persentase(%)	Kriteria
$0 \leq P < 20$	Sangat Rendah
$20 \leq P < 40$	Rendah
$40 \leq P < 60$	Sedang
$60 \leq P < 80$	Tinggi
$80 \leq P < 100$	Sangat Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Guna mendeskripsikan kesulitan KPMM siswa ketika menyelesaikan soal-soal materi FK. Peneliti menguji empat butir soal uraian yang masing-masing soal terdapat langkah-langkah KPMM guna menguji KPMM siswa kelas IX. Adapun ringkasan hasil persentase KPMM siswa disajikan pada Tabel 2;

Tabel 2. Persentase Jawaban Siswa dalam Menyelesaikan Soal KPMM-FK

Langkah-langkah KPMM	No Soal								Rerata
	1		2		3		4		
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
Memahami Masalah	10	50	9	45	12	60	10	50	51,25%
Merencanakan penyelesaian	9	45	5	25	10	50	8	40	40%
Membuat penyelesaian	12	60	10	50	15	75	11	55	60%
Memeriksa kembali	6	30	7	35	9	45	5	25	33,75%

Dilihat dari Tabel 2 menyatakan bahwa siswa yang mampu dalam memahami masalah sebesar 51,25% dan berada pada kriteria sedang, siswa yang mampu merencanakan penyelesaian dengan persentase 40% dengan kriteria sedang, pada langkah membuat penyelesaian berada pada kriteria sedang dengan persentase 60%, dan siswa yang mampu memeriksa kembali dengan persentase 33,75% berada pada kriteria rendah.

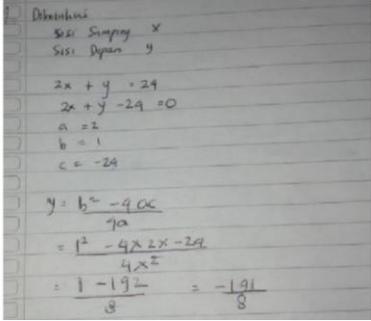
Pembahasan

Analisis deskriptif pada jawaban soal KPMM siswa dilakukan untuk mendeskripsikan letak dari kesulitan KPMM siswa dalam menjawab materi FK. Adapun analisis yang peneliti lakukan mengacu terhadap langkah-langkah soal KPMM diantaranya adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, membuat penyelesaian, dan memeriksa kembali. Guna melihat langkah yang siswa ambil ketika mengerjakan empat butir soal uraian KPMM dapat dilihat sebagai berikut:

jawaban diatas siswa sudah mampu menuliskan model matematika namun siswa belum dapat melakukan penyelesaian pada soal, jawaban tersebut tidak cukup atau belum selesai dalam menjawab apa yang ditanyakan serta siswa tidak memberikan kesimpulan dari jawaban tersebut.

Paman ingin membuat sebuah kolam berbentuk segitiga siku-siku di halaman rumahnya. Jumlah dua kali sisi samping dan depan dari kolam renang tersebut adalah 24 m. Jika paman menginginkan luas maksimum untuk kolam renang di rumahnya, hitunglah berapa luas yang mungkin paman buat!

- Identifikasi hal apa saja yang diketahui dan ditanyakan
- Buatlah model matematika dalam fungsi kuadrat untuk permasalahan di atas
- Buatlah strategi penyelesaian, kemudian
- Periksa jawabanmu kembali dan buatlah kesimpulannya



Gambar 4. Sampel Jawaban Siswa No. 4

Mengacu dari gambar 4, yang dijawab oleh salah satu siswa menunjukkan adanya kesulitan siswa dalam memahami masalah terbukti dari siswa hanya menjawab hal yang diketahuinya tanpa menuliskan hal yang ditanyakan soal. Siswa juga mengalami kesulitan ketika melakukan penyelesaian. Kesulitan siswa pada langkah penyelesaian diakibatkan karena kurangnya siswa dalam memahami masalah sepenuhnya pada soal, sehingga tidak menjawab apa yang ditanyakan pada soal dan menentukan penyelesaian masalah. Sejalan dengan penelitian Kurniawan (2019) menyebutkan bahawa siswa dapat memahami konsep, hanya saja kurang perhatian terhadap hal kecil yang dimana hal tersebut dapat merubah konsep dari soal.

Kesulitan siswa dalam memecahkan masalah didukung berdasarkan hasil wawancara bersama siswa. Berikut adalah hasil wawancara bersama siswa:

Guru : Apakah kamu merasakan kesulitan ketika menyelesaikan soal fungsi kuadrat?

Siswa : Iya bu, saya merasa kesulitan

Guru : Apa hal yang membuat kamu merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat?

Siswa : Saya merasa kebingungan dalam melakukan penyelesaian karena tidak tahu model matematikanya bu.

Dilihat dari percakapan di atas yang dilakukan terhadap siswa mengenai kesulitan ketika melakukan pemecahan masalah matematis soal fungsi kuadrat. Siswa merasa kesulitan ketika membuat model matematika pada soal cerita dan siswa tidak bisa melakukan penyelesaian dalam soal cerita. Sejalan dengan Hartono & Karnasih (2017) pemodelan matematis merupakan proses untuk merefleksikan masalah nyata dalam istilah matematika yang bertujuan mencari solusi dari masalah tersebut. Sehingga, ketika siswa sulit dalam membuat pemodelan matematika maka siswa pun akan sulit dalam melakukan penyelesaian masalah.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas IX di salah satu SMP Kota Cimahi masih kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan FK yang disebabkan karena: kurangnya siswa ketika memahami dan mengolah informasi yang ada, siswa mengalami kesalahan ketika membuat model matematika dikarenakan kurangnya siswa menguasai materi prasyarat sehingga siswa tidak dapat melakukan penyelesaian, dalam tahap melakukan

penyelesaian, siswa kurang dalam memberikan solusi, kesulitan siswa pada tahap memeriksa kembali dikarenakan siswa kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan soal, sehingga siswa tidak dapat menemukan kesimpulan dan jawaban yang benar dari soal yang diberikan. Guna mengatasi kesulitan siswa dalam menjawab soal KPMM maka perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap metode ataupun model pembelajaran berbasis pemecahan masalah agar siswa dapat terbiasa menghadapi soal-soal KPMM.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D., & Aripin, U. (2019). Analisis kemampuan koneksi matematik dan kepercayaan diri siswa SMP. *JPMMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(1), 25. <https://doi.org/10.22460/jpmmi.v2i1.p25-32>
- Argarini, D. F. (2018). Analisis pemecahan masalah berbasis polya pada materi perkalian vektor ditinjau dari gaya belajar. *Matematika Dan Pembelajaran*, 6(1), 91. <https://doi.org/10.33477/mp.v6i1.448>
- Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. *THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1, 82–91. <http://dx.doi.org/10.31949/th.v1i2.384>
- Ayunengdyah, N., Khabibah, S., & Saraswati, S. (2020). Analisis kesalahan dalam memecahkan masalah fungsi kuadrat berdasarkan langkah polya. *Mega Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 120–128. <https://doi.org/10.59098/mega.v1i2.257>
- Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP kelas IX pada materi bangun datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77–83. <https://doi.org/10.35706/sjme.v2i2.1317>
- Hartono, J. A., & Karnasih, I. (2017). Pentingnya pemodelan matematis dalam pembelajaran matematika. *Semnastika Unimed*, 1–8. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/26931>
- Janah, S. R., Suyitno, H., & Rosyida, I. (2019). Pentingnya literasi matematika dan berpikir kritis matematis dalam menghadapi abad ke-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 905–910. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29305>
- Komariyah, S., Afifah, D. S. N., & Resbiantoro, G. (2018). Analisis pemahaman konsep dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari minat belajar siswa. *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.30738/sosio.v4i1.1477>
- Kurniawan, A., Setiawan, D., & Hidayat, W. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP berbantuan soal kontekstual pada materi bangun ruang sisi datar. *JPMMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(5), 271–282.
- Mulyanti, N. R., Yani, N., & Amelia, R. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam pemecahan masalah matematik siswa SMP pada materi teorema pythagoras. *JPMMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 415. <https://doi.org/10.22460/jpmmi.v1i3.p415-426>
- Nugraha, M. R., & Basuki, B. (2021). Kesulitan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP di desa mulyasari pada materi statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 235–248. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1259>
- Pertiwi, C. M., & Rohaendi, N. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematik dan productive disposition siswa SD (upaya peningkatan menggunakan pendekatan problem solving berbantuan microsoft mathematics). *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 05(01), 199–206. <https://www.journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/collase/article/view/10100/2979>

- Pratiwi, R., & Hidayati, N. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI SMK berdasarkan tahapan polya. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 256–263. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1978>
- Priyatna, F., & Wiguna, W. (2021). Mobile game pembelajaran matematika dasar menggunakan construct 2 di SDN Sasaksaat. *EProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, 1(1), 218–227. <https://orcid.org/0000-0003-4949-9001>
- Puadi, E. F. W. (2017). Analisis peningkatan kemampuan koneksi matematis mahasiswa PTIK melalui pembelajaran berbasis masalah. 5. <http://jurnal.upmk.ac.id/index.php/jumlahku/article/view/139>
- Ritno, R., Rahim, A. R., & Syamsuri, A. S. (2021). Pengaruh kemampuan membaca dan menulis terhadap kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(3), 115–129. <https://doi.org/10.51574/jrip.v1i3.67>
- Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan langkah penyelesaian polya. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 120-129. <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i2.7379>
- Rosita, I., & Abadi, A. P. (2019). Kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan langkah-langkah polya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 2(1D), 1059–1065. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2452>
- Santoso, E., Pamungkas, M. D., Rochmad, & Isnarto. (2021). Teori behaviour (e . thondike) dalam pembelajaran matematika. *Prisma*, 4, 174–178. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Suraji, Maimunah, & Sebatta, S. (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 Education*, 4(1), 9–16. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3897>
- Susilo, G. (2018). Analisis kesulitan siswa sekolah menengah atas kota balikpapan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat tahun ajaran 2014/2015. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.36277/deferemat.v1i2.19>