



ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENGAJUAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA

Evi Widayanti^{1✉}, Dwi Juniati, Siti Khabibah³

Info Artikel

Article History:

Received December 2024

Revised April 2025

Accepted May 2025

Keywords:

*Problem Solving, Problem
Posing*

How to Cite:

Widayanti, E., Juniati, D.,
& Khabibah, S. (2025).
Analisis Kemampuan
Pemecahan Masalah Dan
Pengajuan Masalah
Matematis Mahasiswa
Calon Guru Matematika.
*Jurnal Silogisme: Kajian
Ilmu Matematika dan
Pembelajarannya*, 10 (1),
halaman (1-13).

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah dan pengajuan masalah matematis merupakan dua kompetensi penting yang harus dimiliki oleh calon guru matematika dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah dan pengajuan masalah matematis mahasiswa calon guru matematika. Metodologi penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian sebanyak 3 orang dengan 1 subjek berkemampuan rendah, 1 subjek berkemampuan sedang, dan 1 subjek berkemampuan tinggi. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa. Pengambilan data dilakukan dengan metode tes. Analisis datanya menggunakan analisis data kualitatif dengan tiga tahapan yaitu kondensasi data, penyajian data, penarikan dan verifikasi data. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan rendah dan sedang tidak mampu memecahkan masalah matematis yang diberikan dengan benar sedangkan subjek dengan kemampuan tinggi mampu memecahkan masalah dengan jawaban yang benar. Subjek dengan kemampuan rendah dan sedang mengajukan masalah dengan kategori rendah sedangkan subjek dengan kemampuan tinggi mengajukan masalah dengan kategori sangat tinggi. Temuan ini memberikan gambaran penting bagi pendidik dan program pendidikan guru untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan pengajuan masalah matematis calon guru matematika.

Abstract

Problem-solving and mathematical problem-posing abilities are two important competencies that prospective mathematics teachers must possess in order to face the challenges of 21st-century learning. The purpose of this study was to analyze the problem-solving and mathematical problem-posing abilities of prospective mathematics teacher students. The research methodology used was descriptive qualitative. There were three research subjects, with one subject having low ability, one subject having moderate ability, and one subject having high ability. The selection of subjects was based on the students' Grade Point Average (GPA). Data collection was carried out using a test method. Data analysis was performed using qualitative data analysis with three stages, namely data condensation, data presentation, and data extraction and verification. The results of this study indicate that subjects with low and moderate abilities were unable to correctly solve the mathematical problems given, while subjects with high abilities were able to solve the problems with the correct answers. Subjects with low and moderate abilities proposed problems in the low category, while subjects with high abilities proposed problems in the very high category. These findings provide important insights for educators and teacher education programs to design more effective learning strategies for developing problem-

✉ **Alamat korespondensi:**

Universitas Negeri Surabaya ^{1,2,3}

E-mail: 23030936008@mhs.unesa.ac.id

ISSN 2548-7809 (Online)

ISSN 2527-6182 (Print)

PENDAHULUAN

Matematika adalah pelajaran yang diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk melatih kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Tugas pemecahan masalah dan pengajuan masalah adalah satu cara yang dapat digunakan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa. Dalam Interpretasi Kurikulum Matematika (Kelompok Pengembangan Kurikulum Matematika Pendidikan Dasar Departemen Pendidikan Nasional, 2002) "ditunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan pengajuan masalah harus ditekankan dan siswa harus belajar untuk menemukan masalah dan mengajukan masalah di dalam dan di luar konteks matematika" (Yuan & Sriraman, 2011a).

Pemecahan masalah di banyak negara termasuk Indonesia secara eksplisit menjadi tujuan pembelajaran matematika yang tertuang di dalam kurikulum matematika (Siswono, Tatag Y.E, 2018). Pada abad ke 21, (Md, 2019) menyampaikan bahwa keterampilan pemecahan masalah itu diperlukan. Pendapat yang disampaikan oleh (Polya, 1973a) menyatakan bahwa pemecahan masalah sebagai daya upaya untuk mencari solusi dari suatu kesulitan. Sedangkan (Krulik & Rudnick, 1988) menyampaikan pemecahan masalah sebagai proses seseorang mempergunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang dimiliki untuk mencari solusi penyelesaian masalah pada saat situasi yang belum pernah dihadapinya.

Pengajuan masalah didefinisikan sebagai "proses dimana, berdasarkan pengalaman matematika, siswa membangun interpretasi pribadi tentang situasi konkret dan merumuskannya sebagai masalah matematika yang bermakna"(Stoyanova, E & Ellerton, 1996). Pengajuan masalah memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal (Silver, 1994a). English dalam (Singer, Nerida F, et al., 2015) menegaskan bahwa pengajuan masalah meningkatkan pemikiran siswa, kemampuan pemecahan masalah, sikap dan kepercayaan diri dalam matematika dan pemecahan masalah matematika, dan berkontribusi pada pemahaman yang lebih luas tentang konsep-konsep matematika. Pengajuan masalah telah didefinisikan oleh para peneliti dari berbagai perspektif (Silver & Cai, 1996a). Istilah pengajuan masalah telah digunakan untuk merujuk pada pembuatan soal baru dan perumusan ulang soal yang telah diberikan (Silver, 1994a). Ia menghubungkan pemecahan masalah dan pengajuan masalah dan berpendapat bahwa pengajuan masalah dapat terjadi:

- Sebelum pemecahan masalah, ketika masalah dihasilkan dari stimulus tertentu (seperti cerita, gambar, diagram, representasi, dan lain-lain.);
- Selama pemecahan masalah ketika seseorang dengan sengaja mengubah tujuan dan kondisi masalah (seperti dalam kasus penggunaan strategi "membuatnya lebih sederhana"); dan
- Setelah memecahkan masalah ketika pengalaman dari konteks pemecahan masalah dimodifikasi atau diterapkan pada situasi baru.

Tiga kategori situasi pengajuan masalah didefinisikan : bebas, semi-terstruktur, atau terstruktur (Stoyanova, E & Ellerton, 1996). Dalam situasi bebas, siswa mengajukan masalah tanpa batasan: siswa hanya diminta untuk membuat masalah matematika dari situasi yang diberikan. Situasi pengajuan masalah semi-terstruktur mengacu pada situasi di mana siswa "diberi situasi terbuka dan diundang untuk mengeksplorasi struktur situasi tersebut dan menyelesaikannya dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, konsep, dan hubungan dari pengalaman matematika mereka sebelumnya". Terakhir, situasi pengajuan masalah terstruktur mengacu pada situasi di mana siswa mengajukan masalah dengan merumuskan kembali masalah yang telah dipecahkan atau dengan memvariasikan kondisi atau pertanyaan dari masalah yang diberikan.

Urgensi dari penelitian adalah untuk menganalisis kemampuan mahasiswa calon guru matematika dalam memecahkan masalah dan mengajukan masalah matematis untuk materi sistem persamaan linear tiga variabel dilihat dari kemampuan akademisnya. Sebagai seorang calon guru matematika, mahasiswa harus mempunyai kemampuan yang baik dalam memecahkan dan mengajukan masalah matematis yang nantinya dapat menggambarkan kemampuan para siswanya.

Salah satu penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh (Rustini & Siswono, 2020a). Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah subjek penelitian dan materi yang digunakan sebagai tugas dalam menganalisis kemampuan pengajuan masalah. Penelitian sebelumnya menggunakan subjek siswa dengan IQ superior sedangkan penelitian ini subjeknya adalah mahasiswa calon guru matematika dengan kemampuan yang berbeda-beda. Selain itu, perbedaannya juga terletak pada materi yang digunakan jika pada penelitian sebelumnya menggunakan materi sistem persamaan linear dua variabel, penelitian ini menggunakan materi sistem persamaan linear tiga variabel.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana kualitas pengajuan masalah mahasiswa calon guru Matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel? Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas pengajuan masalah mahasiswa calon guru matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV).

METODE

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan mahasiswa calon guru matematika dalam pengajuan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Kegiatan pengajuan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah *post-solution posing*. Mahasiswa calon guru matematika memodifikasi tujuan atau kondisi dari suatu masalah yang telah diselesaikan untuk membuat permasalahan yang baru (Silver & Cai, 1996b).

Penelitian kualitatif mempunyai tujuan utama untuk mengkaji dan mendeskripsikan secara mendalam suatu situasi tertentu. Penelitian kualitatif tidak bertujuan untuk menggeneralisasi, oleh karenanya subjek penelitian ditentukan sesuai dengan tujuan penelitian. Subjek penelitian dalam penelitian ini sejumlah 3 orang. Dari 1 orang berkemampuan rendah, 1 orang berkemampuan sedang, dan 1 orang berkemampuan tinggi. Pembagian kemampuan subjek tersebut berdasarkan data Indeks Prestasi Kumulatif Prestasi (IPK) sebagai mahasiswa calon guru di Prodi Pendidikan Matematika. Lokasi penelitian ini dilakukan di sebuah kampus swasta di daerah Surabaya tepatnya di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bina Insan Mandiri atau disingkat dengan STKIP BIM.

Tabel 1. Subjek Penelitian

Subjek	Kemampuan
S-1	Kemampuan rendah
S-2	Kemampuan sedang
S-3	Kemampuan tinggi

Untuk menganalisis kemampuan pengajuan masalah, peneliti menggunakan indikator pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Indikator Kriteria Kualitas Pengajuan Masalah Matematika

Kategori	Kriteria
Sangat rendah	- Masalah yang diajukan tidak sesuai dengan informasi yang diberikan. - Masalah yang diajukan tidak mengandung hubungan semantik. - Dari segi sintaksis, masalah yang diajukan hanya mengandung unsur penugasan. - Kalimat tidak jelas atau membingungkan. Jika disajikan dalam bentuk diagram, sulit untuk diinterpretasikan.
Rendah	- Masalah yang diajukan kurang sejalan dengan informasi yang diberikan. - Masalah yang diajukan hanya mengandung 1 hubungan semantik. - Dari segi sintaksis, masalah yang diajukan hanya mengandung unsur penugasan. - Kalimat kurang terarah pada suatu masalah yang dapat diselesaikan. Jika disajikan dalam bentuk diagram, sulit untuk diinterpretasikan.
Sedang	- Masalah yang diajukan sesuai dengan informasi yang diberikan. - Masalah yang diajukan mengandung 1 atau 2 hubungan semantik. - Dari segi sintaksis, masalah yang diajukan mengandung unsur penugasan atau hubungan - Kalimat dapat dipahami dan terarah pada suatu masalah dapat diselesaikan. Jika disajikan dalam bentuk diagram, dapat diinterpretasikan
Tinggi	Masalah yang diajukan sesuai dengan informasi yang diberikan.

	2. Masalah yang diajukan mengandung 3 atau 4 hubungan semantik 3. Dari segi sintaksis, masalah yang diajukan mengandung unsur hubungan atau pengandaian 4. Kalimat dapat dipahami dengan baik dan terarah pada suatu masalah yang dapat diselesaikan. Jika disajikan dalam bentuk diagram, dapat diinterpretasikan dengan baik
Sangat tinggi	1. Masalah yang diajukan sesuai dengan informasi yang diberikan. 2. Masalah yang diajukan mengandung 5 hubungan semantik 3. Dari segi sintaksis, masalah yang diajukan mengandung unsur pengandaian. 4. Kalimat dapat dipahami dengan baik dan terarah pada suatu masalah yang dapat diselesaikan. Jika disajikan dalam bentuk diagram, dapat diinterpretasikan dengan baik dan cepat

Sumber : Rahman, dalam (Rustini & Siswono, 2020a)

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tugas pemecahan masalah dan pengajuan masalah. Sebelum diberikan kepada subjek penelitian, tugas tersebut terlebih dahulu divalidasi oleh seorang ahli penilaian dari salah satu universitas yang sama dengan tempat kerja peneliti. Komponen yang dinilai oleh validator terdiri dari 3 yaitu: kejelasan pertanyaan, tingkat kesulitan, dan tata bahasa. Hasil penilaian dari validator selanjutnya menjadi bahan pertimbangan sebagai masukan dari tugas yang telah disusun oleh peneliti sebelum diberikan kepada subjek penelitian.

Berikut ini adalah tugas pemecahan masalah dan pengajuan masalah yang diberikan kepada subjek penelitian:

Shafa berkeinginan untuk belanja pakaian untuk membelikan anggota keluarganya. Shafa pun mencari toko pakaian di sekitar rumahnya. Sampailah ia di depan toko pakaian “Hasna Annisa” yang tidak jauh dari rumahnya. Menjelang akhir tahun 2024, toko pakaian “Hasna Annisa” memberikan promo pakaian muslimah berupa paket pembelian pakaian. Adapun harga paket pakaian yang diberikan seperti yang disajikan berikut ini:

PAKET AKHIR TAHUN 2024

“Hasna Annisa”

Jenis Paket	Model Pakaian	Harga
A		Rp.780.000,00
B		Rp.490.000,00
C		Rp.720.000,00
D		Rp.510.000,00
E		Rp.700.000,00

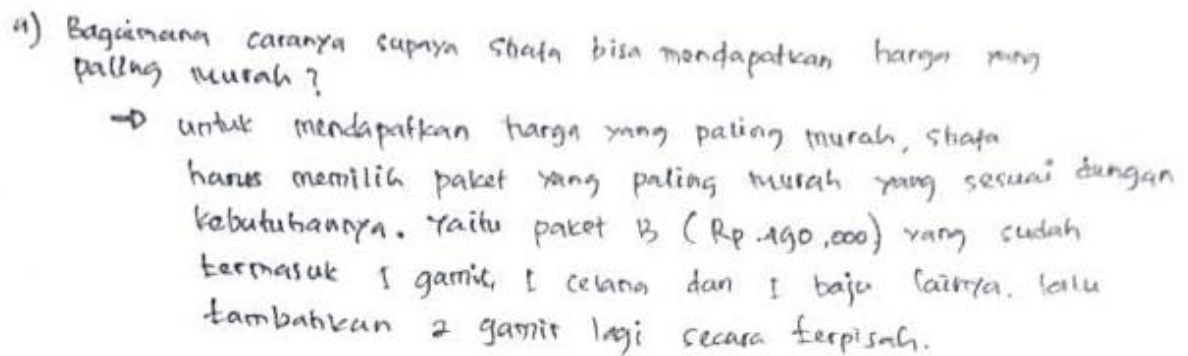
Harga baju koko sebesar Rp.130.000,00. Pembelian barang bisa dilakukan secara terpisah dengan dikenakan pajak sebesar 12% untuk setiap barang. Shafa ingin membeli 3 baju gamis, 1 celana dan 1 baju koko.

- Bagaimana caranya supaya Shafa bisa mendapatkan harga yang paling murah?
- Berapakah harga yang harus dibayarkan oleh Shafa? Tunjukkan perhitunganmu!
- Buatlah satu soal lain yang serupa dengan soal di atas dan tuliskanlah jawabanmu!

Pengambilan data dilakukan dengan memberikan tugas pengajuan masalah tipe *post-solution posing*. Analisis data dimulai dengan reduksi data, tampilan data, dan pengambilan kesimpulan.

HASIL

Subjek 1

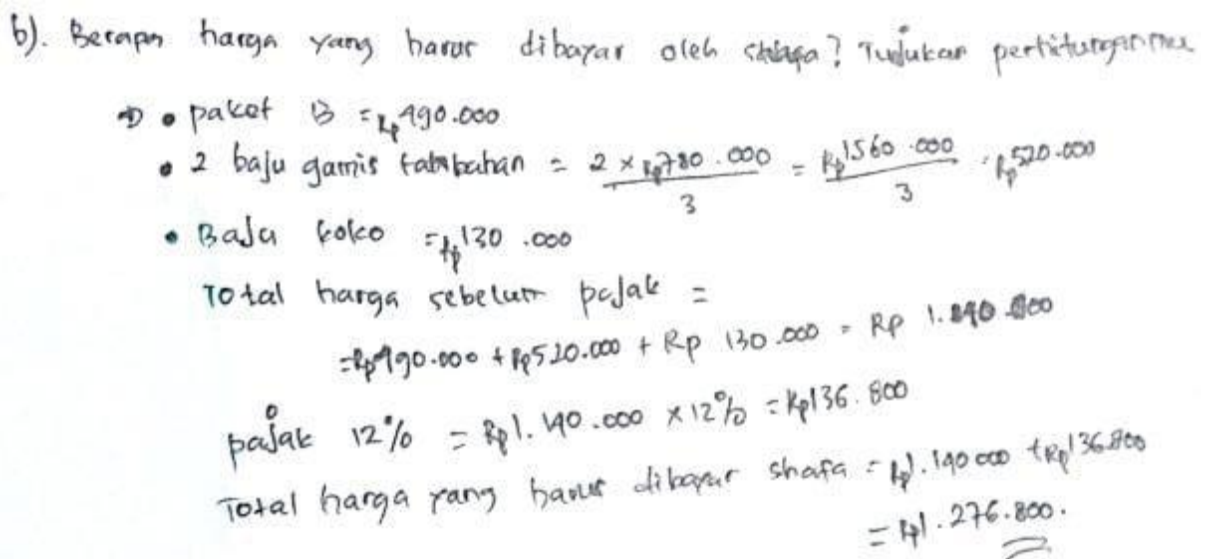


4) Bagaimana caranya supaya Shafa bisa mendapatkan harga yang paling murah?

→ untuk mendapatkan harga yang paling murah, shafa harus memilih paket yang paling murah yang sesuai dengan kebutuhannya. yaitu paket B (Rp. 190.000) yang sudah termasuk 1 gamis, 1 celana dan 1 baju koko. lalu tambahkan 2 gamis lagi secara terpisah.

Gambar 1. Jawaban S-1 untuk Pertanyaan Pertama

Jawaban S-1 untuk pertanyaan pertama cukup jelas dengan memberikan uraian mengenai paket yang harus dipilih oleh Shafa yaitu paket B yang ditambahkan dengan membeli 2 gamis lagi secara terpisah.



b). Berapa harga yang harus dibayar oleh shafa? Tunjukkan perhitunganmu

• paket B = Rp. 190.000
• 2 baju gamis tambahan = $\frac{2 \times \text{Rp. } 780.000}{3} = \text{Rp. } 520.000$
• Baju koko = Rp. 130.000
Total harga sebelum pajak =
 $\text{Rp. } 190.000 + \text{Rp. } 520.000 + \text{Rp. } 130.000 = \text{Rp. } 1.240.000$
pajak 12% = $\text{Rp. } 1.240.000 \times 12\% = \text{Rp. } 148.800$
Total harga yang harus dibayar shafa = $\text{Rp. } 1.240.000 + \text{Rp. } 148.800 = \text{Rp. } 1.388.800$

Gambar 2. Jawaban S-1 untuk Pertanyaan Kedua

S-1 melakukan kesalahan dalam menentukan harga baju gamis. Kesalahan yang dilakukan oleh S-1 adalah saat menentukan harga 2 gamis. S-1 menghitung harga 2 gamis dengan menggunakan paket B padahal di paket B tersebut ada komponen celana yang tidak diperhitungkan. Selain itu, S-1 juga melakukan kesalahan dalam menentukan harga yang harus dibayar oleh Shafa. Jawaban S-1 pada soal kedua salah.

→ Toko pakaian "Yin dan Yang" menawarkan promo akhir tahun bagi pembelinya dengan harga paket pakaian sebagai berikut paket harga:

- A. Rp 900.000 (2 gamis, 1 celana).
- B. Rp 600.000 (1 gamis, 1 celana, 1 baju koko).
- C. Rp 800.000 (3 gamis)
- D. Rp 550.000 (3 gamis, 1 celana).

Harga baju koko secara terpisah Rp. 150.000. Pajak 10% dikenakan untuk setiap pembelian.

Jika Juan ingin membeli 2 baju gamis, 1 celan dan 1 baju koko, bagaimana caranya untuk mendapatkan harga yang paling murah? Berapakah harga yang harus dibayarkan?

Jawaban

1. Untuk mendapatkan harga paling murah dan lengkap maka Juan harus pilih yang paket B : Rp. 600.000
2. 1 baju gamis tambahan : $\text{Rp } 900.000 / 2 = \text{Rp. } 450.000$
 Total harga sebelum pajak : $\text{Rp } 600.000 + \text{Rp } 450.000 = \text{Rp. } 1.050.000$
 Total harga setelah pajak 10% : $\text{Rp } 1.050.000 \times 10\% = \text{Rp } 105.000$
 Jadi, total harga yang harus dibayarkan Juan :
 $\text{Rp } 1.050.000 + \text{Rp } 105.000 = \text{Rp } 1.155.000$

Gambar 3. Jawaban S-1 untuk Pertanyaan Ketiga

S-1 mengajukan masalah berupa soal matematika. Masalah yang diajukan oleh S-1 konteksnya sama dengan masalah yang ada pada tugas pemecahan masalah yang sebelumnya diselesaikan oleh S-1. Masalah yang diajukan oleh S-1 tidak dapat diselesaikan. Berdasarkan indikator kriteria kualitas pengajuan masalah matematika subjek S-1 yang merupakan subjek dengan kemampuan rendah masuk dalam kategori rendah dalam pengajuan masalah matematika karena kalimat kurang terarah pada suatu masalah yang dapat diselesaikan. Masalah yang diajukan oleh S-1 tidak dapat diselesaikan. S-1 menuliskan jawaban yang salah dari pengajuan masalah yang ia buat.

Subjek 2

S-2 adalah subjek dengan kategori kemampuan sedang.

a) Cara supaya Shafa mendapatkan harga paling murah adalah dengan membeli Paket D (Rp 510.000) dan satu baju gamis tambahan (harga baju gamis dari paket A adalah Rp 260.000), dan satu baju koko (Rp 130.000)

Gambar 4. Jawaban S-2 untuk Pertanyaan Pertama

S-2 menjawab pertanyaan pertama secara singkat. Jawaban dari S-2 untuk pertanyaan pertama bernilai salah. Ia memilih paket D yang sebenarnya bukan paket termurah yang bisa dipilih. S-2 tidak mempehitungkan pajak yang dikenakan kepada pembeli jika membeli barang secara terpisah.

- b) Perhitungan harga yang harus dibayarkan Sapa :
- > Harga paket D : Rp 510.000
 - > Harga 1 baju gamis (dari Paket A) : Rp 260.000
 - > Harga 1 baju koko : Rp 130.000
 - > Total harga sebelum pajak : $\text{Rp } 510.000 + \text{Rp } 260.000 + \text{Rp } 130.000 = \text{Rp } 900.000$
 - > Pajak 12 % : $\text{Rp } 900.000 \times 12\% = \text{Rp } 108.000$
 - > Total harga setelah pajak : $\text{Rp } 900.000 + \text{Rp } 108.000 = \text{Rp } 1.008.000$

Gambar 5. Jawaban S-2 untuk Pertanyaan Kedua

S-2 menuliskan harga 1 baju gamis sebesar Rp.260.000. Ia tidak menuliskan secara detail dari mana perhitungan tersebut ia peroleh. Jawaban S-2 untuk nomor dua juga bernilai salah.

- c) Seorang pelanggan ingin membeli 2 buah sepatu dengan harga Rp. 200.000 setiap pasang dan 1 buah tas dengan harga Rp 150.000. Jika pajak yg dikenakan adalah 10% untuk setiap barang, berapakah total harga yg harus dibayarkan oleh pelanggan tersebut ?

Penyelesaian :

- > 2 buah sepatu = $2 \times (\text{Rp } 200.000 + \text{Rp } 20.000) = \text{Rp } 440.000$
- > 1 buah tas = $\text{Rp } 150.000 + \text{Rp } 15.000 = \text{Rp } 165.000$
- > Jadi, total yang harus dibayar oleh pelanggan:
 $\text{Rp } 440.000 + \text{Rp } 165.000$
Rp. 605.000

Gambar 6. Jawaban S-2 untuk Pertanyaan Ketiga

S-3 mengajukan pertanyaan tentang materi sistem persamaan linear dua variabel. Pertanyaan yang diajukan kurang sesuai dengan konteks pada soal yang diajukan oleh peneliti sebelumnya. Pengajuan masalah yang diajukan oleh S-2 masuk dalam kategori rendah.

Subjek 3

a) Misal: gamis = x ; celana = y dan baju koko = $z = 130.000$
maka, $3x + y = 780.000 \dots (1)$
 $x + y + z = 490.000 \dots (2) \rightarrow x + y = 360.000 \rightarrow x = 360.000 - y$
 $2x + 2y = 720.000 \dots (3)$
 $x + 2y = 510.000 \dots (4)$
 $2x + y + z = 700.000 \dots (5) \rightarrow 2x + y = 570.000$
Menentukan harga per barang. Substitusi pers (2) ke pers 4
 $x + 2y = 510.000$
 $360.000 - y + 2y = 510.000$
 $y = 150.000$
Substitusi $y = 150.000$ ke $(x + y = 360.000)$
 $x + y = 360.000$
 $x + 150.000 = 360.000$
 $x = 210.000$

Harga tiap barang tanpa pajak	Harga tiap barang dengan pajak 12%
Gamis (x) = 210.000	Gamis: $210.000 \times 12\% + 210.000 = 235.200$
Celana (y) = 150.000	Celana: $150.000 \times 12\% + 150.000 = 168.000$
Baju koko (z) = 130.000	Baju koko: $130.000 \times 12\% + 130.000 = 145.600$

NB: Jika pembelian terpisah akan terkena pajak 12 %
Maka harga termurah. Jika membeli 3 gamis, 1 celana, 1 baju koko
Jika membeli terpisah
 $3x + y + z = 3(235.200) + 168.000 + 145.600$
 $= 1.019.200$

Paket 1 (persamaan 1)
 $3x + y = 780.000$ (tambahkan 1 baju koko terpisah)
 $3x + y + z = 780.000 + 145.600 = 925.600$

Paket 2 (persamaan 2)
 $x + y + z = 490.000$ (tambahkan 2 gamis (2x) secara terpisah)
 $3x + y + z = 490.000 + 2x$
 $= 490.000 + 2(235.200)$
 $= 960.400$

Paket 3 (persamaan 3)
 $2x + 2y = 720.000$ (tambah 1 gamis dan kurangi 1 celana dan tambah 1 baju koko)
 $2x + 2y + x - y + z = 720.000 + 235.200 - 150.000 + 145.600$
 $3x + y + z = 950.800$

Paket 4 (persamaan 4)
 $x + 2y = 510.000$ (tambah 2 gamis, tambah 1 baju koko kurangi 1 celana)
 $x + 2y + 2x + z - y = 510.000 + 2(235.200) + 145.600 - 150.000$
 $3x + y + z = 510.000 + 470.400 + 145.600 - 150.000$
 $3x + y + z = 976.000$

Paket 5 (persamaan 5)
 $2x + y + z = 700.000$ (tambah 1 gamis)
 $2x + y + z + x = 700.000 + 235.200$
 $3x + y + z = 935.200$

Jadi pembelian paket dengan harga termurah adalah paket 1 yakni 3 gamis dan 1 celana lalu tambahkan 1 baju koko (pembelian secara terpisah).

Gambar 7. Jawaban S-3 untuk Pertanyaan Pertama

S-3 mampu menyelesaikan masalah pada pertanyaan pertama dengan runtut. Langkah pertama yang ia lakukan adalah mencari harga tiap satuan barangnya. Selanjutnya ia menghitung harga keseluruhan pakaian yang dibutuhkan jika dibeli secara terpisah. Setelah itu ia menghitung harga dari

masing-masing paket yang disediakan. Jawaban S-3 dari pertanyaan pertama bernilai benar. Karena ia memilih untuk membeli paket A ditambah dengan membeli 1 baju koko secara terpisah. Dan itu adalah harga paling murah dari paket yang ditawarkan.

b) Harga yang harus dibayarkan Shafa sebesar 925.600

Gambar 8. Jawaban S-3 untuk Pertanyaan Kedua

Jawaban S-3 untuk pertanyaan kedua adalah benar.

c) Soal lain:

Disebut pasar, tersedia beberapa paket bahan makanan:

Paket A : 2 kg beras + 1 liter minyak = 50.000

Paket B : 1 kg beras + 1 l minyak = 30.000

Paket C : 2 kg beras + 2 kg minyak = 70.000

Harga barang dapat dibeli secara terpisah dengan tambahan pajak sebesar 10% per item.

Ali ingin membeli 3 kg beras dan 2 l minyak. Bagaimana cara ali membeli dengan harga termurah? Dan berapa yang harus ali bayar untuk membeli barang tersebut?

Jawab :

Misal : Beras = x dan minyak = y

$$2x + y = 50.000 \dots (1)$$

$$x + y = 30.000 \dots (2) \Rightarrow y = 30.000 - x \dots (2)$$

$$2x + 2y = 70.000 \dots (3)$$

Substitusi y ke pers 1	Harga beras dan minyak
$2x + y = 50.000$	• beras (x) = 20.000
$2x + 30.000 - x = 50.000$	• minyak (y) = 10.000
$x = 50.000 - 30.000$	dika dibeli secara terpisah
$x = 20.000$	• beras = $20.000 \times 10\% + 20.000$
Substitusi x ke persamaan 2	= 22.000
$y = 30.000 - x$	• Minyak = $10.000 \times 10\% + 10.000$
$y = 30.000 - 20.000$	= 11.000
$y = 10.000$	

Mencari harga termurah jika $(3x + 2y)$

Paket A

$$2x + y = 50.000 \text{ (tambahkan 1st minyak dan 1st beras)}$$

$$2x + y + x + y = 50.000 + 22.000 + 11.000$$

$$3x + 2y = 83.000$$

Paket B

$$x + y = 30.000 \text{ (tambahkan 2nd beras dan 1 l minyak)}$$

$$x + y + 2x + y = 30.000 + 2(22.000) + 11.000$$

$$3x + 2y = 85.000$$

Paket C

$$2x + 2y = 70.000 \text{ (tambah 1 kg beras)}$$

$$2x + x + 2y = 70.000 + 22.000 = 92.000$$

Pembelian terpisah : $3x + 2y = 3(22.000) + 2(11.000) = 88.000$

Jadi paket yang harus dipilih ali adalah Paket A ditambah 1 kg beras dan 1 l minyak secara terpisah. Harga yang harus dibayar = 83.000

Gambar 9. Jawaban S-3 dari pertanyaan ketiga

S-3 mengajukan masalah yang konteksnya sama dengan masalah yang diajukan oleh peneliti. Akan tetapi materi yang diajukan berbeda. S-3 mengajukan masalah untuk materi sistem persamaan linear dua variabel sedangkan permasalahan yang diajukan oleh peneliti adalah masalah tentang materi sistem persamaan linear tiga variabel. S-3 masuk dalam kategori sangat tinggi dalam pengajuan masalah karena memenuhi kriteria yang ada.

PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini sesuai dengan (Silver & Cai, 1996b) yang menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan matematis siswa berpengaruh terhadap kemampuan pengajuan masalah. Subjek penelitian dengan kemampuan tinggi yang mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan benar ternyata juga mampu mengajukan masalah dengan kategori tinggi. Sebaliknya subjek dengan kemampuan rendah dan sedang tidak mampu menyelesaikan masalah dengan benar dan kemampuan mengajukan masalahnya pun masuk pada kategori rendah. Temuan ini menguatkan bahwa ada keterkaitan erat antara keterampilan pemecahan masalah dan pengajuan masalah.

Apabila ditinjau lebih jauh, perbedaan hasil antar subjek menunjukkan adanya pengaruh penguasaan konsep dan strategi berpikir. Subjek dengan kemampuan rendah dan sedang mengalami kesulitan dalam memahami informasi dan menentukan langkah penyelesaian yang tepat. Hal ini menyebabkan mereka tidak hanya gagal dalam menyelesaikan masalah, tetapi juga menghasilkan pengajuan masalah yang kurang terarah dan tidak dapat diselesaikan. Temuan ini sesuai dengan pandangan (Polya, 1973a) yang menegaskan bahwa kegagalan dalam memahami masalah pada tahap awal akan berdampak pada langkah berikutnya, baik dalam pemecahan masalah maupun pengajuan masalah. Sebaliknya subjek dengan kemampuan tinggi menunjukkan keterampilan memahami, merencanakan dan menyelesaikan masalah secara runtut, sekaligus mampu mengajukan masalah baru yang berbeda konteks namun tetap relevan yang menandakan adanya fleksibilitas berpikir dan penguasaan representasi matematis yang lebih matang.

Hasil penelitian juga selaras dengan (Rustini & Siswono, 2020a) yang menunjukkan bahwa siswa berIQ superior mampu mengajukan masalah dengan kategori sangat tinggi. Hal ini memperkuat bukti bahwa kemampuan kognitif berperan penting dalam keberhasilan pengajuan masalah. Demikian pula Kilpatrick dalam (Cai, 1998) berargumen bahwa kualitas masalah yang diajukan dapat menjadi indeks seberapa baik kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki. Dari hasil penelitian ini, terbukti bahwa subjek yang mampu mengajukan masalah dengan kualitas baik juga memiliki keterampilan memecahkan masalah yang baik. Selain itu, Ellerton dalam (Cai, 1998) melaporkan bahwa siswa yang lebih mampu cenderung membuat soal yang lebih kompleks dibandingkan dengan siswa yang kurang mampu. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini.

Implikasi dari temuan penelitian ini penting bagi pendidikan calon guru matematika. Mahasiswa calon guru tidak hanya perlu dilatih untuk terampil dalam memecahkan masalah rutin, tetapi juga diberi kesempatan untuk mengembangkan keterampilan dalam mengajukan masalah. Hal ini relevan dengan tuntutan kompetensi guru abad ke-21 yang dituntut untuk mampu menciptakan dengan tuntutan kompetensi guru abad ke-21 yang dituntut untuk mampu menciptakan pembelajaran yang menstimulasi berpikir kritis, kreatif, dan reflektif pada siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi landasan bagi program pendidikan guru untuk merancang strategi pembelajaran yang menyeimbangkan antara latihan pemecahan masalah dan latihan pengajuan masalah, sehingga menghasilkan calon guru yang lebih komprehensif.

SIMPULAN & SARAN

Simpulan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan rendah dan sedang tidak mampu memecahkan masalah matematis yang diberikan dengan benar sedangkan subjek dengan



kemampuan tinggi mampu memecahkan masalah dengan jawaban yang benar. Subjek dengan kemampuan rendah dan sedang mengajukan masalah dengan kategori rendah sedangkan subjek dengan kemampuan tinggi mengajukan masalah dengan kategori sangat tinggi.

Saran

Peneliti berharap ada tindak lanjut yang bisa dilakukan oleh peneliti lain seperti pemanfaatan teknologi informasi dalam pemecahan masalah dan pengajuan masalah matematis. Selain itu, topik pelajaran matematika yang lain juga bisa dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Cai, J. (1998). An investigation of U.S. and Chinese students' mathematical problem posing and problem solving1. *Mathematics Education Research Journal*, 10(1), 37–50. <https://doi.org/10.1007/BF03217121>
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1988). Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers. In *Africa's potential for the ecological intensification of agriculture*.
- Polya, G. (1973b). *How To Solve It*. Princeton University Press.
- Rahman, M. M. (2019). 21st Century Skill "Problem Solving": Defining the Concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), 64–74. <https://doi.org/10.34256/ajir1917>
- Rustini, A. P., & Siswono, T. Y. E. (2020). Kualitas Pengajuan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Ber-IQ Superior. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 835–844. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.261>
- Silver, E. A. (1994). On Mathematical Problem Posing. *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 19–28.
- Silver, E. A., & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(5), 521–539. <https://doi.org/10.2307/749846>
- Singer, F. M., Ellerton, N. F., & Cai, J. (2015). *Mathematical Problem Posing: From Research to Effective Practice*. Research in Mathematics Education.
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Cetakan Pertama). PT Remaja Rosdakarya.
- Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (1996). A Framework for Research into Students' Problem Posing in School Mathematics. *Technology in Mathematics Education*, 518–525. <https://doi.org/10.1002/sia.7401901112>
- Yuan, X., & Sriraman, B. (2011). An Exploratory Study of Relationships between Students' Creativity and Mathematical Problem-Posing Abilities. *The Elements of Creativity and Giftedness in Mathematics*, 2005, 5–28. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-439-3_2