

PROSES MATEMATISASI VERTIKAL DAN HORIZONTAL SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SPLTV DITINJAU DARI PERSPEKTIF GENDER

Nadiyah Lailatul Hidayah¹, Siti Lailiyah², Maunah Setyawati³, Heri Kiswanto⁴
Pendidikan Matematika^{1,2,3}, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan^{1,2,3}, Universitas
Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya^{1,2,3}

nadialailatul1724@gmail.com¹, lailiyah@uinsa.ac.id²,
maunahsetyawati@uinsa.ac.id³, herikis1232@gmail.com⁴

Abstrak

Pemecahan masalah dalam matematika memiliki peran penting. Kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantara salah satunya yaitu gender. Kemampuan penting yang menjadi inti dari pemecahan masalah yaitu proses matematisasi. Proses matematisasi terbagi menjadi dua yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses matematisasi siswa vertikal dan horizontal dalam pemecahan masalah matematika SPLTV berdasarkan perspektif gender. Jenis penelitian digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek diambil dari siswa kelas X MAU dan MBI yang diberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Kemudian melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh dua siswa laki-laki dan dua siswa perempuan untuk melakukan tes proses matematisasi. Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan mengolah hasil tes, wawancara, dan observasi. Data direduksi, dikategorikan berdasarkan jenis matematisasi dan gender, kemudian disajikan dalam bentuk deskriptif naratif untuk menggambarkan proses matematisasi siswa dalam pemecahan masalah SPLTV. Selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan untuk menentukan karakteristik matematisasi horizontal dan vertikal siswa serta makna temuan penelitian. Siswa laki-laki dan siswa perempuan memenuhi semua indikator dari proses matematisasi horizontal, sedangkan dalam indikator proses matematisasi vertikal siswa laki-laki hanya memenuhi satu indikator dan siswa perempuan memenuhi dua indikator.

Kata Kunci: Pemecahan Masalah, Proses Matematisasi Vertikal dan Horizontal, Gender

A. Pendahuluan

Sebagai ilmu yang dasar, matematika memiliki peran penting dalam pembelajaran. Pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada kemampuan menghitung, tetapi juga kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah

(Rusdiati et al., 2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis mengacu pada proses berpikir seseorang dalam mengidentifikasi, menganalisis, serta mencari penyelesaian dari suatu permasalahan (Sagita et al., 2023). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi salah satu faktor yang mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah (Sriwahyuni & Maryati, 2022). Menurut penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penguasaan kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika, sehingga perlu dikembangkan secara optimal agar siswa mampu menghadapi berbagai persoalan matematis dengan lebih efektif.

Kemampuan pemecahan masalah dapat dikembangkan melalui beberapa cara. Salah satu alternatif dalam mengukur penguasaan materi dan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah melalui soal cerita (Lilisantika & Roesdiana, 2023). Berdasarkan hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2023 menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia masih berada pada tingkat rendah dibandingkan dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa internasional. Meskipun terdapat beberapa peningkatan dibandingkan siklus sebelumnya, sebagian besar siswa Indonesia belum mencapai tolak ukur internasional yang ditetapkan dalam studi ini.

Salah satu kemampuan penting yang menjadi inti dalam pemecahan masalah matematika adalah proses matematisasi (Sadriah et al., 2023). Matematisasi merupakan salah satu metode untuk mengubah suatu kejadian menjadi bentuk matematis. Dalam konteks ini, metamatisasi didefinisikan sebagai proses untuk memodelkan kejadian secara matematis, yaitu dengan memeriksa aspek-aspek matematis yang berkaitan dengan kejadian di kehidupan sehari-hari (Wardono, 2016). Menurut beberapa pendapat dari Vom Hofe, Roux, dan pernyataan PISA dalam penelitian Chasanah, (2021) dapat disimpulkan bahwa matematisasi melibatkan pengorganisasian ide dan konsep matematika dengan pengetahuan awal siswa untuk menemukan hubungan, keteraturan, dan struktur. Selain itu, matematisasi juga dianggap sebagai penerapan konsep dan metode matematika dalam berbagai disiplin ilmu. Dalam konteks pendidikan, matematisasi merupakan

proses dasar yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah kehidupan nyata. Berdasarkan pendapat Treffers and Goffre, “*distinguish two components in mathematization, that is horizontal dan vertikal components*” dalam tahapan proses matematisasi mencakup matematisasi vertikal dan horizontal (dalam De Lange, 1987).

Menurut Uzel dan Mert, aktivitas yang termasuk dalam proses matematisasi horizontal meliputi: mengenali atau mendeskripsikan unsur-unsur matematika dalam satu konteks nyata; membentuk skema; memformalkan serta memvisualisasikan permasalahan melalui berbagai cara; menemukan keterkaitan, pola, dan keteraturan yang berhubungan dengan masalah kontekstual; serta mengubah permasalahan dari dunia nyata menjadi bentuk masalah matematika (González-Regaña et al., 2016). De lange berpendapat bahwa proses matematisasi horizontal terjadi dari kondisi kehidupan sehari-hari menuju bentuk simbolik dalam matematika. Proses ini dilakukan dengan cara menemukan pola, keterkaitan, dan susunan yang dibutuhkan untuk memahami informasi dalam masalah nyata, kemudian mentransformasikannya ke dalam bentuk simbol atau model matematika melalui skematisasi dan visualisasi (De Lange, 1987). Berdasarkan pandangan para pakar, peneliti menyimpulkan bahwa proses matematisasi horizontal merupakan rangkaian aktivitas yang dilakukan individu untuk mengubah permasalahan kontekstual menjadi model matematika. Dengan kata lain, matematisasi horizontal terjadi ketika siswa menghadapi permasalahan dari kehidupan nyata dan mengalihkanya ke dalam bentuk simbol-simbol matematika.

Matematisasi horizontal berbeda dengan matematisasi vertikal. Matematisasi vertikal merupakan tahap penyusunan konsep menjadi lebih formal, sementara matematisasi horizontal menjadi dasar awalnya. Keduanya tidak berjalan terpisah atau berurutan, kedua matematisasi tersebut saling bergantian dan bertahap (Wijaya, 2013). Menurut Freudenthal (2002) dalam penelitian Fuad & Zulkarnaen (2022), matematisasi vertikal adalah tahap mengembangkan masalah tersebut ke berbagai alternatif penyelesaian dengan menggunakan aturan-aturan matematika yang relevan. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa matematisasi horizontal dan vertikal merupakan dua proses yang saling melengkapi dalam pembelajaran matematika. Matematisasi horizontal berfungsi sebagai tahap awal

dengan menghubungkan masalah nyata ke dalam simbol matematika, sedangkan matematisasi vertikal bertugas mengembangkan simbol tersebut ke dalam berbagai bentuk penyelesaian formal melalui aturan-aturan matematika. Kedua proses matematisasi ini tiap dapat dipisahkan, melainkan berlangsung secara bertahap dan bergantian sehingga membentuk pemahaman matematika yang utuh.

Proses matematisas merupakan kemampuan yang krusial dalam pengembangan kompetensi matematis tingkat tinggi. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam proses matematisasi, salah satunya adalah gender. Menurut temuan penelitian terdahulu, siswa perempuan memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah yang lebih unggul dibandingkan dengan siswa laki-laki (Davita & Pujiastuti, 2020). Hal tersebut juga terjadi pada perbedaan dalam kemampuan memahami konsep antara siswa laki-laki dan perempuan, menunjukkan bahwa siswa perempuan memiliki tingkat pemahaman konsep yang lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki (Jati et al., 2021).

Hasil wawancara dengan siswa tentang pemecahan masalah dalam penelitian Rusdiati et al., (2022) bahwa siswa laki-laki sering tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, sedangkan siswa perempuan mengalami kesulitan dalam menerapkan rumus atau prosedur penyelesaian. Gender dipahami sebagai perbedaan peran dan fungsi yang terbentuk melalui sosialisasi, mempengaruhi cara siswa laki-laki dan perempuan belajar dan menyelesaikan masalah matematika (Rusdiati et al., 2022). Berdasarkan permasalahan dan hasil penelitian oleh para peneliti terdahulu dapat diprediksi bahwa dalam proses pemecahan masalah terdapat perbedaan antara siswa laki-laki dan perempuan. Dalam studi yang dilakukan oleh Widianti membahas proses matematisasi berdasarkan perbedaan tingkat kemampuan siswa yang dikelompokkan ke dalam kategori tinggi, sedang, rendah dalam menyelesaikan masalah matematika (Widianti & Setianingsih, 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam proses penyelesaian masalah matematika berdasarkan gender dan tingkat kemampuan siswa.

Dengan demikian, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang berfokus pada pemecahan masalah dan tingkat kemampuan siswa berdasarkan gender, maka penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan proses matematisasi siswa

vertikal dan horizontal dalam pemecahan masalah matematika SPLTV berdasarkan perspektif gender. Penelitian ini dapat menambah wawasan akademik mengenai perbedaan kemampuan matematisasi vertikal dan horizontal antara siswa laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan masalah SPLTV.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif deskriptif mengenai kemampuan proses matematisasi siswa berdasarkan gender. Penelitian kualitatif merupakan metode yang dipakai untuk menafsirkan fenomena sosial melalui pendekatan naturalistik, dengan fokus pada pengalaman subjektif individu (Yusanto, 2019).

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Amanatul Ummah Surabaya pada bulan April 2025. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MA Amanatul Ummah yang terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan dengan jumlah yang seimbang yaitu dua laki-laki dan dua perempuan, pemilihan dua siswa dilakukan untuk mengetahui dan memperkuat hasil lembar jawaban antara siswa laki-laki yang pertama dan yang kedua memiliki perbedaan dalam proses memecahkan masalah matematis atau tidak, begitu juga dengan perempuan. Penelitian ini menggunakan subjek dengan populasi siswa kelas X MBI dan kelas X MAU, subjek dua perempuan diambil dari kelas X MBI yang kelas nya berisi perempuan semua dan dua laki-laki diambil dari kelas X MAU, dalam satu kelas ini terdiri dari laki-laki dai perempuan akan tetapi yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah tinggi adalah laki-laki, sehingga diambil siswa laki-laki . Teknik pengambilan sampel ini menggunakan teknik *random sampling*. Pemilihan subjek penelitian kelas X karena sudah mendapatkan materi SPLTV.

Penentuan subjek dilakukan melalui serangkaian tahapan pengumpulan data yang meliputi tes tulis dan wawancara. Tes tulis terdiri atas dua jenis, yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan tes matematisasi. Tes kemampuan matematika dengan ketentuan siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat diberikan pada tahap awal dengan tujuan untuk mengklasifikasikan siswa berdasarkan tingkat kemampuannya. Tes ini berbentuk soal uraian tentang materi SPLTV dengan jumlah dua soal. Setelah subjek terpilih berdasarkan hasil

tes kemampuan matematika yang paling tinggi pada perempuan dan laki-laki, mereka kemudian diberikan tes matematisasi. Tes ini disusun dalam bentuk masalah kontekstual yang terdiri dari satu soal uraian pada materi SPLTV, dengan tujuan untuk mengidentifikasi bagaimana proses matematisasi siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual tersebut. Untuk melengkapi data yang diperoleh dari tes matematisasi, dilakukan wawancara semi terstruktur dengan subjek terpilih. Wawancara ini bertujuan untuk menggali lebih dalam proses matematisasi siswa, termasuk strategi, pemahaman, dan pertimbangan yang mungkin tidak tampak dari hasil tes tulis.

Analisis data dilakukan secara kualitatif, data dari tes matematisasi dianalisis berdasarkan indikator proses matematisasi yang telah dikembangkan oleh peneliti dengan mengadaptasi indikator yang dikemukakan oleh De Lange dalam Widiani & Setianingsih (2024), indikator proses matematisasi disajikan pada tabel 1. Sementara itu, data hasil wawancara dianalisis menggunakan tahapan analisis kualitatif menurut Miles dan Hubermen, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Zulfirman, 2022). Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi dan menyederhanakan data hasil tes, wawancara, serta observasi kemudian mengelompokkannya berdasarkan jenis matematisasi vertikal dan horizontal serta perbedaan gender. Penyajian data dilakukan dengan deskripsi naratif untuk menjelaskan proses matematisasi siswa dalam pemecahan masalah SPLTV. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan menginterpretasikan hasil penyajian data untuk menemukan karakteristik proses matematisasi horizontal dan vertikal siswa ditinjau dari prespektif gender, serta merumuskan arti penting dari temuan penelitian.

Indikator dan aktivitas yang dikembangkan peneliti untuk digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Aktivitas dan Indikator Proses Matematisasi Horizontal

No.	Matematisasi Horizontal	Matematisasi Vertikal
-----	-------------------------	-----------------------

1.	Mengidentifikasi informasi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan tiga variabel	Menggunakan aturan aljabar untuk menyelesaikan SPLTV
2.	Menentukan variabel yang sesuai dengan permasalahan	Melakukan manipulasi matematis untuk menemukan nilai variabel
3.	Mengubah informasi kontekstual menjadi model matematis berupa sistem persamaan linear tiga variabel	Menginterpretasikan solusi spltv dalam konteks masalah nyata
4.	Menyusun sistem persamaan dari situasi nyata ke dalam bentuk aljabar SPLTV	Memeriksa kembali kesesuaian solusi dengan konteks permasalahan

C. Hasil Dan Pembahasan

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes uraian yang mengukur kemampuan proses matematisasi siswa. Pemilihan subjek didasarkan pada faktor gender, yaitu membandingkan siswa laki-laki dan perempuan. Tes uraian dianalisis berdasarkan jenis kelamin siswa sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Setiap siswa, baik laki-laki maupun perempuan mengerjakan soal uraian yang berkaitan dengan proses matematisasi materi SPLTV (Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel) kelas X. Tes kemampuan matematika, tes proses matematisasi dan wawancara dilakukan pada siswa kelas X MA Amanatul Ummah Surabaya pada tanggal 5-8 April 2025. Berdasarkan hasil tes kemampuan matematika diperoleh dua subjek laki-laki dan dua subjek perempuan dengan kemampuan matematika yang sama.

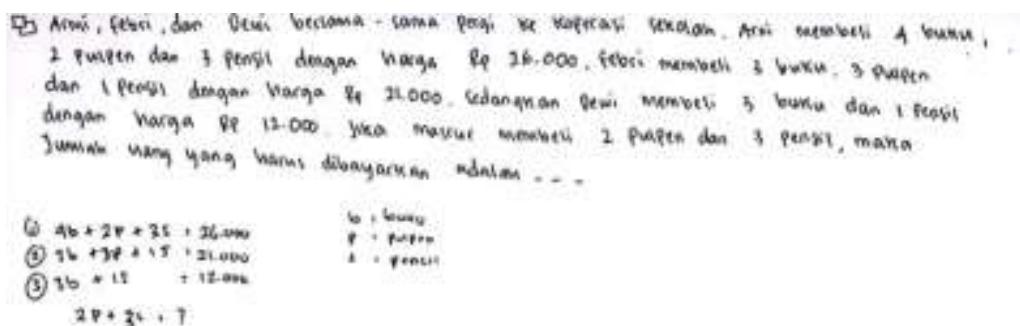
Tabel 2.Subjek Penelitian

No	Nama	Gender	Kode Subjek
1.	AQJ	Laki-laki	S ₁
2.	ASA	Laki-laki	S ₂
3.	NAP	Perempuan	S ₃
4.	RM	Perempuan	S ₄

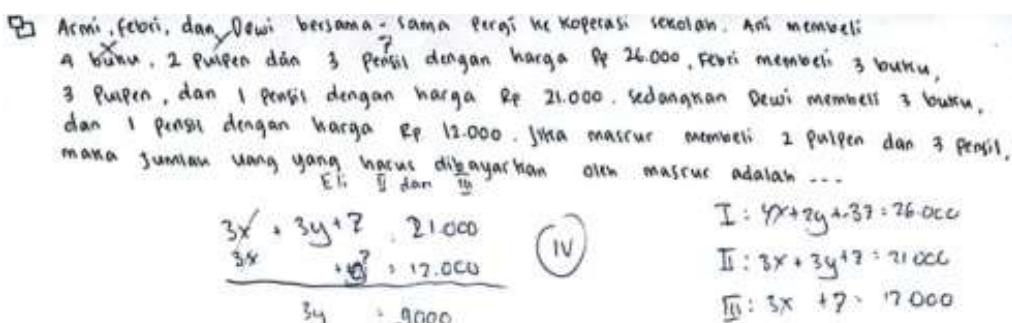
Subjek penelitian yang terpilih selanjutnya diberikan tes proses matematisasi, kemudian dilakukan tes wawancara untuk mengetahui apa yang tidak dituliskan pada lembar jawaban.

Proses Matematisasi Siswa laki-laki

Tahapan proses matematisasi siswa laki-laki sesuai dengan aktivitas dan indikator proses matematisasi horizontal dan vertikal pada indikator pertama.



Gambar 1. Lembar Jawaban S₁



Gambar 2. Lembar jawaban S₂

Tahap pertama dalam proses matematisasi horizontal adalah mengidentifikasi informasi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan tiga variabel. Tampak pada kedua gambar tersebut, bahwa siswa laki-laki masih kurang lengkap dalam menuliskan informasi yang terdapat dalam soal pada lembar jawaban. Akan tetapi dalam wawancara siswa laki-laki dapat menceritakan informasi yang terdapat pada soal.

Transkrip wawancara pada indikator pertama

P : Apa informasi yang kamu dapat dari soal tersebut?

S₁ : Dari soal tersebut diketahui Ani membeli 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga 26.000, kemudian Febri membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga 21.000, sedangkan Dewi membeli 3 buku dan 1 pensil dengan harga 12.000 dan disuruh mencari uang yang harus dibayarkan

S₂ : Dari soal tersebut diketahui Ani membeli 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga 26.000, kemudian Febri membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga 21.000, sedangkan Dewi membeli 3 buku dan 1 pensil dengan harga 12.000, pertanyaannya berapa uang yang harus dibayar mereka

P : Apakah dari soal tersebut kamu dapat langsung menyelesaiakanya?

S₁ : Tidak mbak, saya tulis persamaannya dulu

S₂ : Sama juga mbak, saya tulis persamaannya dulu

Dari hasil wawancara siswa laki-laki dapat mengidentifikasi informasi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan tiga variabel. Hal tersebut sesuai

dengan penelitian Nuraini et al. (2019) pada tahap *understanding* siswa dapat memahami informasi yang terdapat pada soal. Sehingga pada indikator pertama dan pada langkah pertama dalam pemecahan masalah proses matematisasi horizontal siswa laki-laki terpenuhi. Sedangkan pada indikator pertama proses matematisasi vertikal yaitu menggunakan aturan aljabar untuk menyelesaikan SPLTV pada langkah pertama dalam pemecahan masalah siswa laki-laki belum terpenuhi.

Tahapan proses matematisasi siswa laki-laki sesuai dengan aktivitas dan indikator proses matematisasi horizontal dan vertikal pada indikator kedua.

73 Armi, Febri, dan Dewi bersama-sama pergi ke Koperasi sekolah. Armi membeli 4 buku, 2 pulpen dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000, Febri membeli 3 buku, 3 pulpen dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000. Sedangkan Dewi membeli 3 buku dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000. Jika masing-masing 2 pulpen dan 3 pensil, maka jumlah uang yang harus dibayarkan adalah ...

$$\begin{array}{l} \text{I: } 4x + 2y + 3z = 26.000 \\ \text{II: } 3x + 3y + z = 21.000 \\ \text{III: } 3x + z = 12.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = \text{buku} \\ y = \text{pulpen} \\ z = \text{pensil} \end{array}$$

$$2y + 3z = ?$$

Gambar 3. Lembar jawaban S₁

73 Armi, Febri, dan Dewi bersama-sama pergi ke Koperasi sekolah. Armi membeli 4 buku, 2 pulpen dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000, Febri membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000. Sedangkan Dewi membeli 3 buku, dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000. Jika masing-masing membeli 2 pulpen dan 3 pensil, maka jumlah uang yang harus dibayarkan oleh masing adalah ...

$$\begin{array}{l} \text{I: } 4x + 2y + 3z = 26.000 \\ \text{II: } 3x + 3y + z = 21.000 \\ \text{III: } 3x + z = 12.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3x + 3y + z = 21.000 \\ 3x + 12.000 = 21.000 \\ 3y = 9.000 \end{array}$$

$$\text{IV: } 2y + 3z = ?$$

Gambar 4. Lembar jawaban S₂

Pada indikator kedua proses matematisasi horizontal siswa menentukan variabel yang sesuai dengan permasalahan. Dari lembar jawaban siswa laki-laki

tersebut pada langkah kedua dalam pemecahan soal siswa laki-laki dapat menentukan variabel yang sesuai dengan permasalahan tersebut, dimana dalam lembar jawaban siswa x_1 tersebut dituliskan permisalan untuk buku dimisalkan dengan b, pulpen dengan p, dan pensil dengan s. Sedangkan pada lembar jawaban siswa x_2 menuliskan permisalan variabel pada soal tidak dituliskan secara rinci pada lembar jawaban, diantaranya yaitu dalam kata buku dalam soal diberi permisalan x yang ditulis tepat diatas kata buku dalam soal, kata pulpen diberi permisalan y yang ditulis tepat diatas kata pulpen dalam soal, begitu juga dengan kata pensil diberi permisalan z yang ditulis tepat diatas kata pensil dalam pensil.

Transkrip wawancara pada indikator kedua

P : *Apa langkah selanjutnya setelah kamu mendapatkan informasi dari soal tersebut?*

S₁ : *Langkah selanjutnya ini mbak saya tulis permisalanya dulu dengan b untuk buku, p untuk pulpen, dan s untuk pensil*

S₂ : *Langkah selanjutnya dibuat permisalanya mbak, tapi tidak saya tuliskan di lembar jawaban, saya tulis di soal dan saya ingat di otak saya*

P : *Apakah kamu dapat langsung memanipulasi soal tersebut untuk menemukan nilai masing-masing variabel?*

S₁ : *Tidak bisa mbak*

S₂ : *Tidak bisa mbak*

Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa menentukan variabel yang sesuai tersebut sejalan dengan penelitian Kartika Sari & Efriani (2022) pada tahap membuat rencana penelesaian, siswa memiliki kemampuan menyusun rencana penyelesaian yang relevan dengan tujuan soal yang diberikan. Dari hasil tes proses matematisasi dan wawancara siswa laki-laki dapat memenuhi indikator kedua proses matematisasi horizontal pada langkah kedua dalam pemecahan masalah, akan tetapi siswa laki-laki belum memenuhi indikator kedua proses matematisasi vertikal pada langkah kedua pemecahan masalah.

Tahapan proses matematisasi siswa laki-laki sesuai dengan aktivitas dan indikator proses matematisasi horizontal dan vertikal pada indikator ketiga.

Di Arini, Febri, dan Dewi. Beli buku - soma bagi yg kebutuhan sekolah. Arini membeli 4 buku, 2 pulpen dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000. Febri membeli 3 buku, 3 pulpen dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000. Sedangkan Dewi membeli 3 buku dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000. Jika mereka membeli 2 pulpen dan 3 pensil, maka jumlah yang harus dibayarkan adalah ...

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \quad 4b + 2p + 3s = 26.000 \\ \textcircled{2} \quad 3b + 3p + 1s = 21.000 \\ \textcircled{3} \quad 3b + 1s = 12.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} b = \text{buku} \\ p = \text{pulpen} \\ s = \text{pensil} \end{array}$$

$$2p + 3s = ?$$

Gambar 5. Lembar jawaban S₁

Aini, Febri, dan Dewi bersama-sama pergi ke koperasi sekolah. Aini membeli 2 buku, 2 pulpen dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000. Febri membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000. Sedangkan Dewi membeli 3 buku, dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000. Jika masing-masing membeli 2 pulpen dan 3 pensil, maka jumlah uang yang harus dibayarkan oleh masing adalah ...

$$\begin{array}{rcl} 3x + 3y + 2z & = & 21.000 \\ 3x + 2y + 3z & = & 12.000 \\ \hline 3y - z & = & 9.000 \end{array} \quad (IV)$$

$$\begin{array}{l} I: 4x + 2y + 3z = 26.000 \\ II: 3x + 3y + 2z = 21.000 \\ III: 3x + 2y + 3z = 12.000 \end{array}$$

Gambar 6. Lembar jawaban S₂

Pada indikator ketiga proses matematisasi horizontal siswa dapat mengubah informasi kontekstual menjadi model matematis berupa sistem persamaan linear tiga variabel, yang dituliskan menjadi tiga persamaan. Pada lembar jawaban siswa laki-laki dituliskan nomor persamaan tepat disamping persamaan yang dibuat. Langkah tersebut juga disebut dengan proses *Structuring* yang merupakan tahap peralihan dari permasalahan yang ada di dunia nyata ke bentuk masalah matematika. Kemampuan dalam melakukan pemodelan matematika penting karena berperan sebagai penghubung antara persoalan nyata dengan persoalan dalam matematika (Khusna & Ulfah, 2021). Sehingga indikator ketiga proses matematisasi horizontal siswa laki-laki pada langkah ketiga pemecahan masalah terpenuhi. Sedangkan pada indikator ketiga proses matematisasi vertikal menginterpretasikan solusi SPLTV dalam konteks masalah nyata pada langkah ketiga pemecahan masalah siswa laki-laki belum terpenuhi.

Tahapan proses matematisasi siswa laki-laki sesuai dengan aktivitas dan indikator proses matematisasi horizontal dan vertikal pada indikator keempat.

$$\begin{array}{l}
 \text{EII 1 \& 2:} \\
 \begin{array}{r}
 4x + 2y + 2z = 26.000 \\
 3x + 3y + 2z = 21.000 \\
 \hline
 -x - y = 5.000
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 4x + 2y + 2z = 26.000 \\
 3x + 3y + 2z = 21.000 \\
 \hline
 -x - y = 5.000
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 3x + 3y + 2z = 21.000 \\
 2x + 2z = 12.000 \\
 \hline
 x = 6.000
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 3x + 3y + 2z = 21.000 \\
 3x + 3y = 15.000 \\
 \hline
 y = 5.000
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 3x + 3y + 2z = 21.000 \\
 3x + 3y = 15.000 \\
 \hline
 2z = 6.000 \\
 z = 3.000
 \end{array}
 \end{array}$$

Gambar 7. Lembar jawaban S₁

$$\begin{array}{l}
 \text{EII 1 dan II:} \\
 \begin{array}{r}
 3x + 3y + 2z = 21.000 \\
 3x + 3y + 2z = 17.000 \\
 \hline
 0 = 4.000
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 3y = 4.000 \\
 y = 1.333
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 17x + 6y + 8z = 28.000 \\
 6x + 6y + 7z = 27.000 \\
 \hline
 6x + 7z = 1.000
 \end{array} \\
 \text{Jawaban:} \\
 \begin{array}{r}
 6x + 7z = 1.000 \\
 6x + 6y + 7z = 27.000 \\
 \hline
 6x + 27 = 27.000 \\
 6x = 26.973 \\
 x = 4.495
 \end{array}
 \end{array}$$

Gambar 8. Lembar jawaban S₂

Pada indikator keempat proses matematisasi horizontal menyusun sistem persamaan dari situasi nyata ke dalam bentuk aljabar SPLTV. Pada lembar jawaban kedua siswa laki-laki tersebut menyusun persamaan yang sudah dibuat kemudian menyelesaikan persamaan tersebut dengan aturan aljabar eliminasi dan substitusi untuk menemukan jawaban dari masing-masing variabel. Sehingga dalam hal ini indikator keempat proses matematisasi horizontal siswa pada langkah keempat pemecahan masalah terpenuhi. Akan tetapi pada langkah keempat proses pemecahan masalah siswa laki-laki memenuhi indikator pertama dari proses matematisasi vertikal yaitu menggunakan aturan aljabar untuk menyelesaikan SPLTV. Sedangkan indikator keempat proses matematisasi vertikal memeriksa kembali kesesuaian solusi dengan konteks permasalahan, siswa laki-laki tidak memeriksa kembali kesesuaian solusi karena mereka sudah yakin dengan jawabannya, sehingga tidak perlu untuk di periksa kembali.

Transkrip wawancara pada indikator keempat

- P : Apakah kamu perlu memeriksa kembali hasil jawabanmu?
S₁ : tidak mbak, saya sudah yakin bahwa jawaban saya benar
S₂ : sama seperti teman saya mbak, tidak di cek lagi sudah yakin jawabanya benar

Berdasarkan hasil wawancara tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Annisa et al., 2021) bahwa subjek cenderung mengabaikan dan enggan untuk memeriksa kembali hasil jawaban. Sehingga siswa laki-laki tidak memenuhi indikator keempat proses matematisasi vertikal.

□ Aini, Febri, dan Dewi berjama - sama ingin ke Kopitasi. Aini membeli 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000. Febri membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000. Sedangkan Dewi membeli 3 buku, dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000. Jika masing membeli 2 buku dan 3 pensil, maka jumlah uang yang harus dibayarkan oleh masing adalah ...

$$\begin{aligned}4x + 2y + 3z &= 26 \\3x + 3y + z &= 21 \\3x + 1z &= 12\end{aligned}$$

Gambar 9. Lembar jawaban S₃

□ Aini, Febri, dan Dewi berjama - sama ingin ke Kopitasi. Aini membeli 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000. Febri membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000. Sedangkan Dewi membeli 3 buku, dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000. Jika masing membeli 2 buku dan 3 pensil, maka jumlah uang yang harus dibayarkan oleh masing adalah ...

$$\begin{aligned}4x + 2y + 3z &= 26.000 \quad (1) \text{ Buku } x \\3x + 3y + z &= 21.000 \quad (2) \text{ Pulpen } y \\3x + z &= 12.000 \quad (3) \text{ Pensil } z\end{aligned}$$

Gambar 10. Lembar jawaban S₄

Tahap pertama dalam proses matematisasi horizontal adalah mengidentifikasi informasi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan tiga variabel. Tampak pada kedua gambar tersebut, bahwa siswa perempuan masih kurang lengkap dalam menuliskan informasi yang terdapat dalam soal pada lembar jawaban. Akan tetapi dalam wawancara siswa perempuan dapat menceritakan informasi yang terdapat pada soal.

Transkrip wawancara pada indikator pertama

- P : Apa informasi yang kamu dapat dari soal tersebut?
S₃ : Dari soal tersebut diketahui Aini membeli 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga 26.000, kemudian Febri membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1

- pensil dengan harga 21.000, sedangkan Dewi membeli 3 buku dan 1 pensil dengan harga 12.000 dan disuruh mencari uang yang harus dibayarkan
- S₄ : Dari soal tersebut diketahui Ani membeli 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga 26.000, kemudian Febri membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga 21.000, sedangkan Dewi membeli 3 buku dan 1 pensil dengan harga 12.000, pertanyaanya berapa uang yang harus dibayar mereka
- P : Apakah dari soal tersebut kamu dapat langsung menyelesaiannya?
- S₃ : Tidak mbak, saya tulis persamaannya dulu
- S₄ : Sama juga mbak, saya tulis persamaannya dulu

Dari hasil wawancara siswa perempuan dapat mengidentifikasi informasi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan tiga variabel, hal ini juga sama seperti langkah yang dilakukan oleh siswa laki-laki. Langkah ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ani & Rosyidi, 2021) bahwa siswa tidak menuliskan informasi yang ada maupun yang tidak tertera dalam soal, tetapi sudah memahami informasi yang diperlukan serta hal yang harus dicari.

Sehingga pada indikator pertama dan pada langkah pertama dalam pemecahan masalah proses matematisasi horizontal siswa perempuan terpenuhi. Sedangkan pada indikator pertama proses matematisasi vertikal yaitu menggunakan aturan aljabar untuk menyelesaikan SPLTV pada langkah pertama dalam pemecahan masalah siswa perempuan belum terpenuhi.

Tahapan proses matematisasi siswa perempuan sesuai dengan aktivitas dan indikator proses matematisasi horizontal dan vertikal pada indikator kedua.

Q) Anni, Febri, dan Dewi bersama-sama mereka membeli buku, pulpen, dan pensil dengan harga Rp. 26.000. Febri membeli 3 buku, 2 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp. 21.000. Sementara Dewi membeli 3 buku, dan 1 pensil dengan harga Rp. 12.000. Jika masing-masing membeli 2 pulpen dan 3 pensil, maka jumlah uang yang harus dibayarkan oleh masing-masing adalah ...

$$\begin{aligned}4x + 2y + 3z &= 26 \\3x + 3y + 1z &= 21 \\3x + 1z &= 12\end{aligned}$$

Gambar 11. Lembar jawaban S₃

$$\begin{aligned}4x + 2y + 3z &= 26.000 \quad (1) \quad \text{Buku} = x \\3x + 2y + z &= 21.000 \quad (2) \quad \text{Pulpen} = y \\x + z &= 12.000 \quad (3) \quad \text{Pensil} = z \\2y + 3z &= ?\end{aligned}$$

Gambar 12. Lembar jawaban S₄

Pada indikator kedua proses matematisasi horizontal siswa menentukan variabel yang sesuai dengan permasalahan. Dari lembar jawaban siswa perempuan tersebut pada langkah kedua dalam pemecahan soal siswa perempuan dapat menentukan variabel yang sesuai dengan permasalahan tersebut, akan tetapi dalam lembar jawaban siswa S₃ tersebut tidak dituliskan permisalannya secara langsung. Sedangkan pada lembar jawaban siswa S₄ menuliskan permisalan variabel pada lembar jawaban sebagaimana yang tertulis dalam lembar jawaban tersebut buku dimisalkan dengan x, pulpen dengan y, dan pensil dengan z.

Transkrip wawancara pada indikator kedua

- P : *Apa langkah selanjutnya setelah kamu mendapatkan informasi dari soal tersebut?*
- S₃ : *Membuat permisalan dari masing-masing barang mbak, tapi tidak saya tulis dalam lembar jawaban, cukup saya ingat-ingat saja*
- S₄ : *Membuat permisalan dulu mbak. Buku saya misalkan dengan x, pulpen saya misalkan dengan y, dan pensil daya misalkan dengan z.*

Dari hasil tes proses matematisasi dan wawancara siswa perempuan tersebut sejalan dengan temuan penelitian Resi (2021), matematisasi horizontal muncul ketika siswa melakukan permisalan dengan memanfaatkan variabel-variabel yang terdapat pada permasalahan dalam soal cerita. Sehingga siswa perempuan dapat memenuhi indikator kedua proses matematisasi horizontal pada langkah kedua dalam pemecahan masalah, akan tetapi siswa perempuan belum memenuhi indikator kedua proses matematisasi vertikal pada langkah kedua pemecahan masalah.

Tahapan proses matematisasi siswa perempuan sesuai dengan aktivitas dan indikator proses matematisasi horizontal dan vertikal pada indikator ketiga.

1) Aini, Febi, dan Dewi bersama-sama berjalan ke koperasi. Aini membeli 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000. Febi membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000. Sedangkan Dewi membeli 3 buku, dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000. Jika masing-masing 1 buku dan 1 pensil, maka jumlah uang yang harus dibayarkan oleh masing-masing adalah ...

$$\begin{aligned}4x + 2y + 3z &= 26 \\3x + 3y + 1z &= 21 \\3x + 1z &= 12\end{aligned}$$

Gambar 13. Lembar jawaban S3

1) Aini, Febi, dan Dewi bersama-sama berjalan ke koperasi. Aini membeli 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000. Febi membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000. Sedangkan Dewi membeli 3 buku, dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000. Jika masing-masing 1 buku dan 1 pensil, maka jumlah uang yang harus dibayarkan oleh masing-masing adalah ...

$$\begin{aligned}4x + 2y + 3z &= 26.000 \quad (1) \quad \text{Buku} = x \\3x + 3y + 1z &= 21.000 \quad (2) \quad \text{Pulpen} = y \\3x + 1z &= 12.000 \quad (3) \quad \text{Pensil} = z\end{aligned}$$

Gambar 14. Lembar jawaban S4

Pada indikator ketiga proses matematisasi horizontal siswa dapat mengubah informasi kontekstual menjadi model matematis berupa sistem persamaan linear tiga variabel, yang dituliskan menjadi tiga persamaan. Pada lembar jawaban siswa perempuan menuliskan persamaan dari variabel yang dibuat. Proses tersebut disebut juga dengan kemampuan *Mathematization* terlihat pada siswa yang dapat mengonversi informasi dari konteks visual menjadi suatu model matematika (Wulandari et al., 2025). Sehingga indikator ketiga proses matematisasi horizontal siswa perempuan pada langkah ketiga pemecahan masalah terpenuhi. Sedangkan pada indikator ketiga proses matematisasi vertikal menginterpretasikan solusi SPLTV dalam konteks masalah nyata pada langkah ketiga pemecahan masalah siswa perempuan belum terpenuhi.

Tahapan proses matematisasi siswa perempuan sesuai dengan aktivitas dan indikator proses matematisasi horizontal dan vertikal pada indikator keempat.

$$\begin{array}{l}
 \text{Per } 1x + 2y = 26 \\
 4x + 2y + 3x = 36 \\
 3x + 2y + 1x = 31 \\
 - 3x + 2y = 43
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Per } 3x + 2y = 36 \\
 3x + 2y + 2x = 36 \\
 5x + 2y = 36 \\
 - 5x + 2y = 43
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 2x = 17 \\
 x = 8.5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 3x + 2y = 36 \\
 3x + 2y + 2x = 36 \\
 5x + 2y = 36 \\
 - 5x + 2y = 43
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Per } 1x + 2y = 26 \\
 4x + 2y + 3x = 36 \\
 3x + 2y + 1x = 31 \\
 - 3x + 2y = 43
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Per } 3x + 2y = 36 \\
 3x + 2y + 2x = 36 \\
 5x + 2y = 36 \\
 - 5x + 2y = 43
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 2x = 17 \\
 x = 8.5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Per } 2x + 3y = 31 \\
 2x + 3y + 2x = 31 \\
 4x + 3y = 31 \\
 - 4x + 2y = 43
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Per } 1x + 2y = 26 \\
 4x + 2y + 3x = 36 \\
 3x + 2y + 1x = 31 \\
 - 3x + 2y = 43
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Per } 3x + 2y = 36 \\
 3x + 2y + 2x = 36 \\
 5x + 2y = 36 \\
 - 5x + 2y = 43
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 2x = 17 \\
 x = 8.5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Per } 2x + 3y = 31 \\
 2x + 3y + 2x = 31 \\
 4x + 3y = 31 \\
 - 4x + 2y = 43
 \end{array}$$

Gambar 16. Lembar jawaban S₃

Gambar 15. Lembar jawaban S₄

Pada indikator keempat proses matematisasi horizontal menyusun sistem persamaan dari situasi nyata ke dalam bentuk aljabar SPLTV. Pada lembar jawaban kedua siswa perempuan tersebut menyusun persamaan yang sudah dibuat kemudian menyelesaikan persamaan tersebut dengan aturan aljabar eliminasi dan substitusi untuk menemukan jawaban dari masing-masing variabel.

Transkrip wawancara pada indikator keempat

- P : Apakah kamu perlu memeriksa kembali hasil jawabanmu?
 S₃ : iya mbak, kalau aku sendiri matematika harus diperiksa lagi untuk memastikan
 S₄ : iya mbak, saya cek ulang lagi

Berdasarkan hasil wawancara tersebut siswa perempuan memeriksa kembali hasil jawaban yang sudah diperoleh. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian (Hidayah, 2021) bahwa siswa perempuan meninjau kembali seluruh hasil pengerjaanya serta memeriksa ulang rencana penyelesaian ketika menyadari adanya kesalahan pada langkah yang akan digunakan. Sehingga dalam hal ini indikator keempat proses matematisasi horizontal siswa pada langkah keempat pemecahan masalah terpenuhi. Akan tetapi pada langkah keempat proses pemecahan masalah siswa perempuan memenuhi indikator pertama dari proses matematisasi vertikal yaitu menggunakan aturan aljabar untuk menyelesaikan SPLTV. Sedangkan indikator keempat proses matematisasi vertikal memeriksa kembali kesesuaian solusi dengan konteks permasalahan terpenuhi, siswa perempuan memeriksa kembali kesesuaian solusi untuk memastikan jawabanya benar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa proses matematisasi pada siswa laki-laki dan siswa perempuan memiliki kesamaan dalam proses pemecahan masalah yaitu . Siswa laki-laki dalam pemecahan masalah memenuhi semua indikator dari proses matematisasi horizontal secara runtut, sedangkan untuk proses matematisasi vertikal siswa laki-laki hanya memenuhi satu indikator saja dari empat indikator indikator proses matematisasi vertikal. Sedangkan siswa perempuan dalam pemecahan masalah memenuhi semua indikator dari proses matematisasi horizontal secara runtut, sedangkan untuk proses matematisasi vertikal siswa perempuan memenuhi dua indikator dari empat indikator proses matematisasi vertikal.

Daftar Pustaka

- Ani, S. I., & Rosyidi, A. H. (2021). Merencanakan pemecahan masalah kontekstual : Berpandu pada rumus atau konteks ? Planning contextual problem solving : Based on formula or context ? *Edumatica, Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(02), 73–84.
- Annisa, R., Roza, Y., & Maimunah, M. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berdasarkan Gender. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(2), 481. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3688>
- Chasanah, I. M. (2021). Proses Matematisasi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa*, 10(1), 69–78. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n1.p>
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- De Lange, J. (1987). mathematics insight and meaning. *Utrecht: Vakgroep Pnederzoek Wiskundeonderwijs En Onderwijs Computer-Centrum (OW & OC)*.
- Fuad, N. A., & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis Kesalahan Pada Proses Matematisasi Horizontal Dan Vertikal Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6, 85–96.
- González-Regaña, A., Molina, M., & Izquierdo, J. M. (2016). *Identificando Actividades De Matematización Horizontal Y Vertical En Un Proceso De*

Clasificación Identifying horizontal and vertical mathematizing activities involved in a process of classification.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29451.90402>

Hidayah, A. R. (2021). Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Jenis Kelamin. *MATHEdunesa*, 10(1), 121–136.
<https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n1.p121-136>

Jati, hasna salsailla, Amalia, H., Putri, A. A., Faradillah, A., & Siswanto, rizki D. (2021). Ananlisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa ditinjau dari Gender dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 2, 2–8.

Kartika Sari, Y., & Efriani, A. (2022). Analisis Kemampuan Siswa dalam Penyelesaian Soal Pengayaan Model PISA Level 4 Kelas VII. *CIRCLE : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(02), 89–99.
<https://doi.org/10.28918/circle.v2i02.5677>

Khusna, H., & Ulfah, S. (2021). Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Kemampuan Pemodelan Matematis dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 153–164.
<http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>

Lilisantika, & Roesdiana, L. (2023). *Jurnal Didactical Mathematics Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLTV*. 5(2), 223– 246.
<https://ejournal.unma.ac.id/index.php/dm>

Nuraini, Maimunah, & Roza, Y. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPN 1 Rambah Samo pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 63– 76.

Resi, B. B. F. (2021). Proses Matematisasi yang dilakukan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Pemodelan Persamaan Kuadrat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*. 8, 263–275.

Rusdiati, M., Haryono, Y., & Suryani, M. (2022). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Watson Ditinjau dari Perbedaan Gender. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(4), 580.
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i4.7333>

Sadriah, Etika Khaerunnisa, & Syamsuri, S. (2023). Kesulitan Proses Matematisasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1487–1499.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5155>

Sagita, D. K., Ermawati, D., & Riswari, L. A. (2023). Kemampuan Pemecahan

- Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 431–439. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4609>
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335–344. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1109>
- Wardono. (2016). Analisis Matematisasi Siswa SMP dengan Pendekatan pendidikan Matematika Relaistik Indonesia (PMRI) Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Researchgate.Net, November*, 335–342.
- Widianti, M., & Setianingsih, R. (2024). Proses Matematisasi Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah pada Topik Aljabar di Kelas VII SMP. *MATHEdunesa*, 13(2), 615–629. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n2.p615-629>
- Wijaya, A. (2013). *Pendidikan Matematika Realistik; Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Geaha Ilmu
- Wulandari, T., Rahmatia Firsta, R., Darmowijoyo, & Hartono, Y. (2025). Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika dan Penalaran Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual PISA. *Journal of Instructional and Development Researches*, 5(3), 302–312. <https://doi.org/10.53621/jider.v5i3.538>
- Yusanto, Y. (2019). *Ragam Pendekatan Penelitian Kualitatif*. 1(1), 1–13.
- Zulfirman, R. (2022). Implementasi Metode Outdoor Learning dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di MAN 1 Medan. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(2), 6117–6124. <https://doi.org/10.54371/jipp.v8i6.8295>