

<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2367>

## Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa pada Materi Aritmetika Sosial

Lindawaty Riduan, Yusuf Hartono , Cecil Hiltrimartin 

**How to cite** : Riduan, L., Hartono, Y., & Hiltrimartin, C. (2024). Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa pada Materi Aritmetika Sosial. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4), 1434 - 1445. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2367>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2367>



Opened Access Article



Published Online on 11 December 2024



Submit your paper to this journal



## Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa pada Materi Aritmetika Sosial

Lindawaty Riduan<sup>1</sup>, Yusuf Hartono<sup>2\*</sup> , Cecil Hiltrimartin<sup>3</sup> 

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya

### Article Info

#### Article history:

Received Nov 06, 2024

Accepted Dec 10, 2024

Published Online Dec 11, 2024

#### Keywords:

Pemodelan Matematika

Aritmetika Sosial

Aljabar

Konteks Dunia Nyata

### ABSTRAK

Pemodelan penting bagi siswa karena memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah real melalui konsep matematis, misalkan pada konsep aritmetika sosial dalam pemodelan matematika. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika yang berhubungan dengan aritmetika sosial. Kami berfokus pada sejauhmana siswa memahami masalah, mengidentifikasi hal-hal yang relevan dengan konsep matematika, menerapkan konsep tersebut dan menjelaskan hasilnya. Kami menggunakan pendekatan kualitatif dengan melibatkan 32 siswa SMP yang diberi tugas pemodelan matematika yang nantinya dianalisa dengan langkah pemecahan masalah : *understanding the task, searching mathematics, using mathematics* dan *explaining the result*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 70,43% siswa mencapai ketuntasan belajar minimal. Siswa sangat baik dalam memahami masalah (95,07%) dan juga pada tahap mengidentifikasi hal-hal yang berkaitan dengan konsep matematika (88,26%) namun mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep tersebut, terutama dalam perhitungannya (70,32%). Penelitian ini menyoroti manfaat penggunaan konteks dunia nyata untuk meningkatkan keterampilan pemodelan matematika siswa. Namun, studi ini juga menyarankan perlunya memperkuat pemahaman siswa tentang aljabar untuk membantu mereka menerapkan konsep matematika secara lebih efektif. Menerapkan lebih banyak pemodelan matematika ke dalam kurikulum dapat mempersiapkan siswa dengan lebih baik untuk memecahkan masalah dunia nyata yang kompleks



This is an open access under the CC-BY-SA licence



### Corresponding Author:

Yusuf Hartono,

Program Studi Magister Pendidikan Matematika,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Sriwijaya,

Jl. Masjid Al Gazali, Bukit Lama, Kec. Ilir Bar. I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30128

ID Scopus: 34771539300

Email: [yhartono@unsri.ac.id](mailto:yhartono@unsri.ac.id)

## Pendahuluan

Dalam kurikulum merdeka, salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah untuk memecahkan masalah kontekstual atau masalah sehari-hari (Wahyudin et al., 2024). Matematika tidak hanya membantu siswa memahami konsep matematika tetapi juga membantu mereka memecahkan masalah (Maharani et al., 2019). Kemampuan ini yang sering disebut literasi matematika semakin penting karena melibatkan penggunaan matematika dalam konteks yang relevan, secara efektif dalam kehidupan sehari-hari, pekerjaan, maupun masyarakat. Literasi matematika merupakan ukuran utama dalam penilaian global seperti PISA (*Program for International Student Assessment*) dan TIMS (*Trends in International Mathematics and Science Learning*), yang bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan Siswa dalam menerapkan pengetahuan matematika mereka untuk memecahkan masalah dunia nyata (Mullis et al., 2019). Dalam pembelajaran, yang penting bukan hanya bagaimana siswa memahami konsep tetapi juga penggunaan konsep untuk pemecahan masalah. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa siswa di Indonesia tidak terbiasa memecahkan masalah nonrutin, masalah berpikir tingkat tinggi, atau masalah nonrutin (Agustina & Zulkardi, 2021).

Pemodelan matematika penting bagi kehidupan karena memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah dunia nyata dengan bantuan matematika. Salah satu dari lima keterampilan dasar matematika yang harus dimiliki siswa adalah pemodelan (NCTM, 2020). Pemodelan matematika merupakan suatu proses dimana matematika digunakan untuk memecahkan masalah nyata dalam pembelajaran sehingga siswa terbiasa dengannya. Beberapa faktor berkontribusi pada keterampilan pemodelan yang rendah, termasuk kurangnya penggunaan konteks dunia nyata saat belajar, penguasaan materi motivasi, dan persepsi matematika (Mogens & Warner, 2020). Pendekatan pemodelan matematika juga dipandang sebagai suatu pendekatan yang menekankan pada pembelajaran yang berbasis pada pemodelan matematika dan proses penggunaan matematika untuk mendeskripsikan (mewakili), menguraikan (menganalisis), membuat prediksi, atau memberikan pemahaman tentang fenomena dunia nyata.

Aspek utamanya terletak di antara dunia nyata dan pemodelan; menggunakan matematika untuk mengukur dan menganalisis dunia nyata; dan mengeksplorasi dan mengeksplorasi dunia nyata dengan matematika (Bliss & Libertini, 2016). Masalah pemodelan matematika merupakan salah satu instrumen untuk mengaktifkan siswa agar terlibat dalam situasi dunia nyata. Masalah pemodelan merupakan masalah terbuka dan nonstandar yang mengharuskan siswa membuat asumsi tentang situasi masalah, memperkirakan besaran yang relevan sebelum terlibat dalam perhitungan sederhana dan mengandung proses yang kompleks (Hiltrimartin et al., 2022). Model matematika terdiri dari variabel, parameter, dan fungsi yang menyatakan hubungan antara variabel dan parameter. Kita harus memilih dengan tepat apa yang akan dimasukkan dan diabaikan dalam pemodelan. Hal ini sangat bergantung pada subjek penelitian atau penelitian. Secara umum, model matematika diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu model fenomenologis dan model mekanistik (Aprilia & Dedy, 2022).

Siswa harus mempelajari aritmetika sosial karena berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung harga beli dan harga jual, laba rugi, bunga, diskon, pajak, bruto, tara, dan netto. Namun, siswa tidak hanya menghadapi kesulitan dalam mempelajari materi ini, tetapi mereka juga menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal aritmetika sosial. Penyebab kesulitan ini adalah kurangnya pemahaman siswa tentang materi aritmetika. Untuk mempelajari dan memahami masalah yang ada di dunia nyata, dan untuk berpartisipasi dalam proses pemecahan masalah di mana matematika digunakan. Seperti yang dinyatakan oleh Sapitri et al. (2020), kesulitan yang dihadapi siswa saat menyelesaikan soal aritmetika sosial terdiri dari kesulitan untuk memahami soal karena bentuknya adalah cerita,

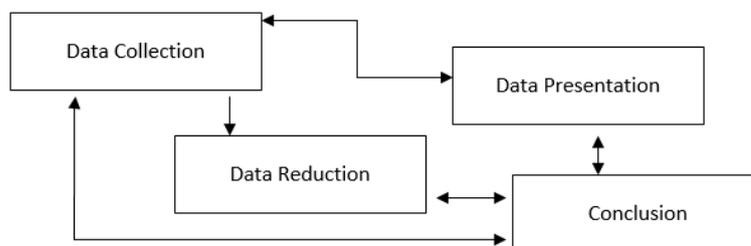
kesulitan untuk mengkomunikasikan model matematika, dan kesulitan dalam menyelesaikan proses atau langkah penyelesaian.

Faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan yaitu karena siswa malas membaca soal cerita, kesulitan dalam mencerna makna dari soal cerita, kesulitan dalam memahami isi soal, kesulitan untuk memahami materi soal, dan kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. permasalahan, kurangnya minat dalam mempelajari matematika, dan siswa kurang memahami operasi hitung. Misalnya saja penelitian pemodelan matematika dengan konteks perubahan iklim (Ningtyas et al., 2023), penelitian pemodelan dengan konteks ojek online (Silvyana & Setiawan, 2023), dan juga literasi keuangan menjadi salah satu isu prioritas (Khusna & Ulfah, 2021).

## Metode

### Jenis Penelitian

Menurut buku GAIMME karya COPAM & SIAM (2019), pendekatan pemodelan matematika menekankan pembelajaran berbasis pemodelan matematika. Pemodelan matematika adalah proses yang menggunakan matematika untuk mendeskripsikan (mewakili), menguraikan (menganalisis), membuat perkiraan, atau memberikan wawasan tentang fenomena dunia nyata. Secara singkat, elemen pendekatan tersebut terletak di antara pemodelan dan dunia nyata, menggunakan matematika untuk menghubungkan keduanya. Menurut Bliss & Libertini (2016), tujuan dari penelitian kualitatif deskriptif ini adalah untuk memberikan penjelasan dan analisis tentang kemampuan siswa sekolah dasar untuk memodelkan matematika dalam konteks deret aritmetika, terutama aritmetika sosial. Penelitian ini menggunakan pendekatan multimetode dengan fokus pada interpretasi dan pendekatan alamiah subjek.



**Gambar 1 . Diagram Alir Penelitian Kualitatif**

**Gambar 1** menunjukkan diagram alir penelitian yang dilakukan. Diagram ini menguraikan langkah-langkah yang diambil dalam proses penelitian dari memilih subjek, pengumpulan data, untuk menganalisis data. Setiap langkah dalam diagram alir dirancang untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan memberikan gambaran yang akurat tentang kemampuan pemodelan matematika siswa.

### Subjek

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 3 Jayapura, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, yang berada di kelas VII dengan tingkat kemampuan yang berbeda-beda. Subjek penelitian pada pelaksanaan penelitian ini adalah peserta didik SMP Negeri 3 Jayapura Kab. OKU Timur kelas VII Tahun Ajaran 2024/2025. Peserta didik yang dilibatkan dalam penelitian ini berjumlah 32 orang peserta didik dengan kemampuan beragam (tinggi, sedang dan rendah) yang dibagi menjadi 8 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4

orang peserta didik. Adapun gambaran pelaksanaan penelitian ditunjukkan pada [Gambar 2](#) sebagai berikut



**Gambar 2 .** Aktivitas Penelitian

## Instrumen

Tes, observasi, dan wawancara adalah beberapa metode yang digunakan dalam penelitian ini. Tes digunakan untuk mengukur seberapa baik siswa mampu memahami dan menerapkan konsep matematika dalam memahami pemodelan matematika pada materi aritmetika sosial. Saat siswa mengerjakan soal keterampilan pemodelan matematika, observasi dilakukan secara langsung sedangkan wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam tentang siswa dan pemodelan matematika serta apa yang mendasari alasan mereka dalam mengambil keputusan tersebut. Adapun bentuk instrumen ditunjukkan pada [Tabel 1](#) sebagai berikut

**Tabel 1.** Instrumen Penelitian

### Permasalahan:

Banyak orang yang senang berbelanja melalui online shop, beberapa alasan mengapa orang-orang lebih tertarik berbelanja online salah satunya karena barang yang ditawarkan lebih beragam, harga yang ditawarkan juga lebih murah apalagi bisa berbelanja tanpa perlu keluar dari rumah. Tak jarang ditemukan berbagai strategi marketing yang ditawarkan untuk menarik minat pembeli seperti diskon, gratis ongkir dan berbagai voucher lainnya. Apa yang kamu lakukan agar kamu bisa mendapat harga terbaik dari penawaran yang diberikan oleh para penjual di berbagai lapak yang ada. Untuk menjawab pertanyaan diatas, kalian dapat mengikuti pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

### *Understanding The Task*

1. Menurut pendapatmu, bagaimana trik marketing yang dilakukan oleh para penjual agar menarik minat pembeli?
2. Apa saja penawaran yang dilakukan pedagang online yang kalian temukan saat berbelanja online?
3. Pernahkan kalian menemukan barang yang sama, namun dengan harga yang berbeda di lapak/toko yang berbeda? Apa saja yang menjadi pertimbangan kalian untuk dalam memutuskan akan berbelanja ditoko yang mana?

### *Searching Mathematics*

Perhatikan penawaran yang diberikan oleh tiga / lapak berikut



## 4. Lengkapi tabel dibawah ini !

Jumlah bros yang dibeli (per buah)	Harga yang harus dibayar di tiap lapak/ toko		
	Jual bros murah	Jual bros super murah	Jual bros murat
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

- Setelah kalian melengkapi sajikanlah hasilnya kedalam diagram!
- Jika kalian membeli 1 buah bros dan 2 buah bros apakah lapak yang menjual dengan harga termurah sama? Jelaskan alasanmu?
- Bagaimana cara kalian menghitung berapa yang harus kalian bayar saat membeli dilapak jual bros murah ?
- Bagaimana cara kalian menghitung berapa yang harus kalian bayar dilapak jual bros super murah?
- Bagaimana cara kalian menghitung berapa yang harus kalian bayar jika membeli dilapak jual bros murat banget?

**Using Mathematics**

- Berapakah yang harus kalian bayar jika membeli 150 buah bros di masing-masing lapak?

**Explaining The Result**

- Kesimpulan apa yang kalian peroleh dalam memilih lapak saat berbelanja barang yang sama namun dengan penawaran yang berbeda-beda dari masing-masing lapak?

**Prosedur dan Pengumpulan Data**

Beberapa kegiatan yang dilakukan peneliti dalam melakukan penilaian hasil tes peserta didik. *Pertama*, kami menganalisis jawaban siswa pada tes berdasarkan rubrik penilaian. *Kedua*, kami menentukan hasil belajar siswa untuk mengetahui skor akhir kemampuan pemodelan matematika. Penilaian skor yang diperoleh siswa berdasarkan ketentuan berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diraih siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

*Ketiga*, kami mengubah hasil tes siswa menjadi kategori hasil belajar siswa berdasarkan pencapaian kompetensi, seperti yang ditunjukkan dalam [Tabel 2](#) sebagai berikut

**Tabel 2. Pengkategorian Nilai Hasil Tes Kemampuan Pemodelan Matematika Peserta Didik**

Nilai	Kategori
88-100	Sangat Baik
74-87	Baik
60-73	Cukup
< 60	Kurang

(Kemendikbud, 2017)

### Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan tes untuk menunjukkan tahapan pemodelan matematika yang dilakukan oleh siswa. Interaksi proses pemecahan masalah di mana matematika digunakan untuk mempelajari dan memahami masalah aritmetika, mengeksplorasi, dan memahami masalah dunia nyata, dan melakukan interaksi proses pemecahan masalah di mana matematika digunakan untuk tahapan tersebut meliputi: 1) *Understanding the tas*, yaitu kemampuan siswa dalam memahami masalah. Dianalisis data dari observasi, wawancara, dan tes untuk menunjukkan fase pemodelan matematika yang dilakukan siswa. Interaksi proses pemecahan masalah di mana matematika digunakan untuk mempelajari dan memahami masalah aritmetika, mengeksplorasi, dan memahami masalah dunia nyata. Interaksi proses pemecahan masalah ini meliputi tahapan berikut: 1) Memahami tas, yang berarti kemampuan siswa untuk memahami masalah yang diberikan dan menemukan informasi penting yang diperlukan untuk menyelesaikannya; 2) *Searching mathematics*, yaitu kemampuan siswa dalam mengidentifikasi konsep atau prosedur matematika yang relevan dengan masalah yang dihadapi; 3) *Using mathematics*, yaitu kemampuan siswa dalam menerapkan konsep atau prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah; dan 4) *Explaining the result*, yaitu kemampuan siswa dalam menginterpretasikan hasil yang diperoleh dan mengomunikasikannya dengan jelas. Analisis ini dilakukan dengan membandingkan hasil dari ketiga teknik pengumpulan data untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam dan holistik tentang kemampuan pemodelan matematika siswa.

### Hasil Penelitian

Setelah sesi pembelajaran pertama, peneliti memberikan tes kepada siswa pada sesi kedua. Tes tersebut terdiri dari dua pertanyaan terbuka dan diberikan kepada 32 siswa dari kelas VII di SMP Negeri 3 Jayapura. Tujuan dari tes tersebut adalah untuk mengukur kemampuan siswa dalam memodelkan situasi matematika berdasarkan pembelajaran yang telah mereka terima. Setiap siswa diberi waktu 120 menit untuk menyelesaikan tes secara individual, yang memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data yang valid tentang keterampilan pemodelan matematika mereka.

Soal-soal ujian dirancang untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam empat tahap utama pemodelan matematika: 1) Memahami masalah; 2) Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan; 3) Menerapkan konsep matematika untuk memecahkan masalah; dan 4) Menjelaskan hasil. Setiap tahap ini bertujuan untuk menilai keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah dunia nyata yang memerlukan pemahaman mendalam tentang matematika. Analisis dilakukan dengan cermat, membandingkan hasil setiap siswa untuk memberikan gambaran akurat tentang kemampuan mereka.

Setelah tes selesai, hasilnya dikategorikan ke dalam beberapa tingkat pencapaian untuk penilaian yang lebih terstruktur. Kategori-kategori ini meliputi "Sangat Baik," "Baik," "Cukup Baik," dan "Perlu Peningkatan," yang masing-masing mencerminkan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan tugas pemodelan. Tabel 3 menunjukkan distribusi skor siswa di seluruh kategori ini, yang memberikan wawasan tentang seberapa baik siswa mampu menerapkan konsep pemodelan matematika pada situasi yang diberikan.

**Tabel 3. Kategorisasi Skor Pemodelan Matematika Siswa**

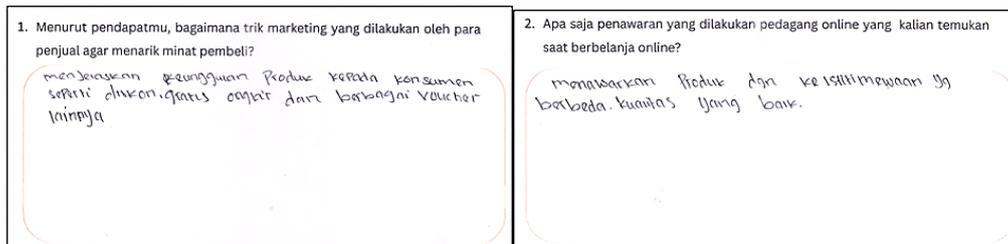
Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
88-100	Baik Sekali	8	25%
74-87	Baik	18	56.25%
60-73	Cukup	4	12.5%
< 60	Kurang	2	6.25%
<b>Total</b>		<b>32</b>	<b>100%</b>

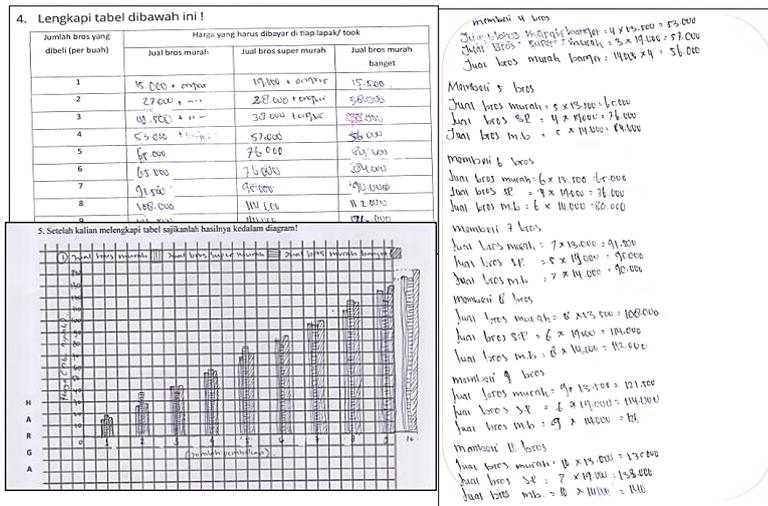
Pada **Tabel 3** sebagian besar siswa yaitu 26 dari 32 siswa (81,25%), berhasil mencapai Kemampuan minimum. Ini menunjukkan siswa telah mampu dalam kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan pemodelan matematika. Namun, enam Siswa (18,75%) tidak memenuhi tingkat kemampuan minimum, yang menunjukkan bahwa beberapa siswa mungkin memerlukan dukungan tambahan atau pendekatan yang berbeda untuk memperkuat pemahaman mereka. Hasil penelitian ini menyoroti pentingnya mengatasi variasi kemampuan siswa dan menyesuaikan strategi pengajaran bahasa Inggris lagi efektif. Selanjutnya kemampuan pemodelan matematika siswa dianalisis lebih lanjut berdasarkan: pada kinerja mereka di seluruh tahapan siklus pemodelan. Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi seberapa baik siswa melakukan setiap langkah dalam proses pemodelan, yang merupakan indikator penting dalam memahami masalah matematika serta kemampuan mereka dalam menerapkan konteks dunia nyata. Hasil analisis ini disajikan dalam **Tabel 4**, hasil yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan pemodelan matematika setiap tahapnya.

**Tabel 4. Hasil yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan pemodelan matematika**

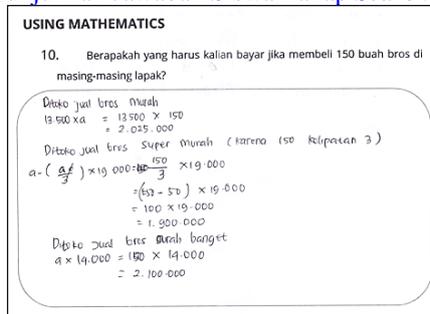
No	Tahap Pemodelan	Skor Akhir	Kategori
1.	<i>Understanding the Task</i>	95.07	Sangat Baik
2.	<i>Seaching Mathematics</i>	88.26	Sangat Baik
3.	<i>Using Mathematics</i>	70.43	Cukup
4.	<i>Explaining the Result</i>	89.29	Sangat Baik
<b>Total</b>		<b>85.76</b>	<b>Baik</b>

Pada **Tabel 4**, capaian tertinggi terdapat pada tahap *understanding the task*, dengan rata-rata skor 95,07%. Ini menunjukkan siswa mampumengenali informasi penting dari itu masalah yang diberikan dan memahami masalah situasi dunia nyata yang mereka hadapi dengan sangat baik. Kemampuan ini sangat penting karena menentukan tahapan berikutnya dalam proses pemodelan. Namun, hasil pencapaian terendah berada pada tahap *using mathematics* dengan nilai rata-rata 70,43%. Sedangkan secara keseluruhan dikategorikan “Baik”, beberapa siswa tampak kesulitan dalam menerapkan matematis konsep, khususnya Kapan Berurusan dengan perhitungan aljabar yang lebih kompleks, seperti penjumlahan dan pengurangan atau perkalian aljabar.

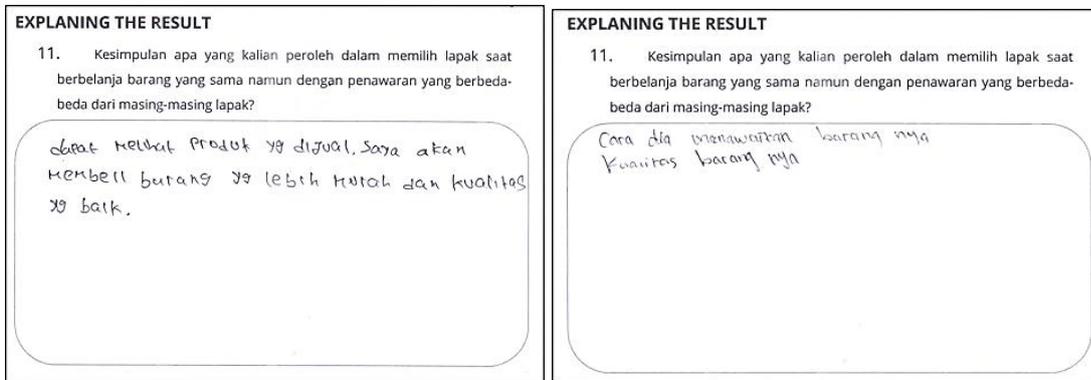
**Gambar 3. Jawaban Siswa pada Tahap Understanding The Task**



Gambar 4. Menunjukkan Jawaban Siswa Tahap Searching Mathematics.



Gambar 5. Jawaban Siswa pada Using Mathematics



Gambar 6. Jawaban Siswa pada Explaining The Result

Berdasarkan jawaban siswa yang terlihat pada Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6 menunjukkan bahwa siswa mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan informasi yang diberikan dan membuat strategi bagaimana menentukan toko mana yang dipilih ketika berbelanja online. Hal ini dapat dilihat mulai dari langkah *understanding the task* dimana mereka dapat menentukan pilihan toko mana yang dapat memberikan harga termurah. Mereka juga mampu menginterpretasikan jawaban permasalahan yang diberikan dengan tepat pada tahap *explaining the results*. Hal ini menunjukkan bahwa 4 langkah siklus pemodelan matematika dapat membantu siswa memahami cara pemodelan digunakan untuk menyelesaikan masalah di dunia nyata. Ini juga layak digunakan oleh siswa di sekolah dan mudah dipahami.

Selain keterampilan analisis, siswa juga menunjukkan kompetensi dalam menerapkan konsep matematika yang telah mereka identifikasi. Meskipun beberapa siswa menghadapi

tantangan, khususnya dengan perhitungan yang lebih rumit seperti menyelesaikan permasalahan aritmetika sosial yang berkaitan dengan perhitungan dengan menggunakan aljabar, mayoritas mampu mengatasi kesulitan ini dan melakukan perhitungan yang diperlukan dengan benar (*using mathematics*). Kemampuan untuk menerapkan penalaran matematika untuk memecahkan masalah dunia nyata merupakan indikator utama kemampuan mereka untuk memahami dan menguasai materi. Pada akhirnya, siswa tidak hanya mampu mencapai solusi tetapi juga menarik kesimpulan yang berarti dari hasil mereka. Mereka berhasil menafsirkan hasil perhitungan mereka dan menghubungkan hasil tersebut kembali ke masalah awal, menunjukkan pemahaman tentang bagaimana solusi matematika mereka diterapkan pada konteks dunia nyata yang mereka tangani (*explaining the result*). Langkah terakhir ini sangat penting, karena mencerminkan kemampuan siswa untuk menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami dan memecahkan masalah dunia nyata. Tingkat pemahaman ini sangat penting, karena membentuk landasan bagi pemecahan masalah yang berhasil. Selain itu, siswa menunjukkan kemampuan dalam menentukan variabel penting dan mengenali hal-hal yang tidak diketahui yang penting untuk memecahkan itu masalah. Untuk contoh, mereka mampu ke secara akurat mengenali penawaran apa yang diberikan atau ditawarkan oleh setiap toko yang ada, tahapan penyelesaian dalam dunia nyata (*seaching mathematics*).

Selain keterampilan analisis, para siswa juga menunjukkan kompetensi dalam menginterpretasikan konsep matematika yang telah teridentifikasi. Meskipun beberapa siswa menghadapi kesulitan, terutama dengan perhitungan yang lebih rumit mampu mengatasi kesulitan ini dan melakukan perhitungan yang diperlukan dengan benar (*using mathematics*). Kemampuan menerapkan penalaran matematika untuk memecahkan masalah dunia nyata merupakan indikator utama kemampuan mereka pemahaman dan penguasaan materi. Akhirnya, siswa tidak hanya mampu mencapai solusi tetapi juga menarik kesimpulan yang berarti dari hasil mereka. Mereka berhasil menafsirkan hasil perhitungan mereka dan menghubungkan kembali hasil tersebut untuk masalah aslinya, menunjukkan pemahaman tentang bagaimana menerapkan matematika dalam dunia nyata konteks mereka adalah mengatasi (*explaining the result*). Inilangkah terakhir dan sangat penting, karena mencerminkan kemampuan siswa untuk menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami dan memecahkan masalah dunia nyata, sehingga memperkuat nilai mereka saat belajar.

## Diskusi

Hasil menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki keterampilan untuk memahami konsep matematika dan menerapkannya ke situasi dunia nyata. Dengan 81,25% siswa berhasil memenuhi tingkat kemampuan minimal, penelitian ini mendukung temuan sebelumnya bahwa pembelajaran materi aritmetika sosial yang berkaitan dengan konteks belanja daring dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan pemodelan matematika. Selain itu, pemodelan matematika sangat menarik minat siswa dalam memahami permasalahan yang diberikan (Rosanti et al., 2024).

Peserta didik menunjukkan pemahaman yang baik terhadap soal, tetapi mereka memiliki tingkat penerapan matematika yang rendah, hanya 70,43% yang berhasil memenuhi tingkat ketuntasan minimal. Siswa sering menghadapi kesulitan saat mengerjakan soal aritmetika sosial dengan aplikasi yang lebih kompleks (Ana & Nusantara, 2021). Siswa menghadapi masalah dalam tiga aspek: memahami soal, menemukan rumus yang diperlukan untuk menyelesaikan soal aritmetika sosial, dan melakukan operasi hitung saat menyelesaikan soal aritmetika sosial.

Hasil penelitian ini memiliki beberapa konsekuensi penting bagi pengajaran matematika di tingkat SMP. Pertama, temuan bahwa mayoritas siswa mampu memahami dan menerapkan

konsep matematika dalam konteks dunia nyata menunjukkan bahwa pemodelan matematika merupakan alat yang sangat efektif untuk meningkatkan keterampilan analisis dan pemecahan masalah siswa. Akibatnya, guru matematika disarankan untuk lebih sering memasukkan pemodelan matematika ke dalam kurikulum sehari-hari mereka. Hal ini disebabkan fakta bahwa pemodelan membantu siswa memahami konsep matematika yang mereka pelajari dengan cara yang terkait dengan situasi dunia nyata (Spooner et al., 2024).

. Lebih jauh, hasil penelitian, yang menunjukkan kesulitan dalam menerapkan konsep aljabar, menyoroti perlunya memperkuat pengajaran aljabar, baik melalui praktik yang lebih intensif maupun pendekatan pengajaran interaktif (Rosyiana, 2016). Penguatan pemahaman matematika dasar siswa, terutama dalam bidang yang menantang seperti komputasi aljabar, mereka akan lebih siap untuk mengatasi masalah yang kompleks dan menerapkan konsep matematika dengan keyakinan yang lebih besar (Tauhid et al., 2024). Implikasi ini juga menunjukkan bahwa pengembangan kurikulum harus mempertimbangkan pendekatan yang lebih sistematis terhadap integrasi pemodelan matematika, yang menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi dan menerapkan matematika dalam berbagai skenario praktis dan relevan.

## **Simpulan**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki keterampilan. Secara khusus, aspek memahami masalah dan mengidentifikasi konsep matematika yang relevan. Namun, kesulitan yang dihadapi dalam menerapkan konsep aljabar menyoroti perlunya instruksi aljabar yang lebih kuat. Penggunaan konteks dunia nyata dalam pengajaran telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan pemodelan matematika siswa. Namun, peningkatan lebih lanjut diperlukan untuk memastikan bahwa siswa dapat menerapkan konsep matematika dengan benar dalam berbagai situasi. Hasilnya juga menekankan pentingnya mengintegrasikan pemodelan matematika secara sistematis ke dalam kurikulum untuk memperkuat keterampilan analitis dan pemecahan masalah siswa. Dukungan yang lebih besar dalam bentuk pendekatan pengajaran yang praktis dan interaktif juga diperlukan untuk mengatasi tantangan dalam penerapan matematika. Secara keseluruhan, studi ini memberikan wawasan berharga tentang cara meningkatkan pengajaran matematika di sekolah menengah. Implikasi dari temuan ini dapat membantu dalam mengembangkan strategi pengajaran yang lebih efektif dan relevan.

## **Konflik Kepentingan**

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

## **Kontribusi Penulis**

L.R. memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. Y.H. dan C.H. merupakan dosen pembimbing dalam penelitian ini, berpartisipasi aktif pada pengembangan teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data, pembahasan hasil dan persetujuan versi akhir karya. Keseluruhan penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini ialah sebagai berikut: L.R.: 40%, Y.H.: 30%, dan C.H.: 30%

## Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [L.R.], atas permintaan yang wajar.

## Referensi

- Agustina, A., & Zulkardi. (2021). Penyempurnaan Soal Mirip PISA Melalui Konteks Video Trialmusi: LRT, Damri dan Transmusi. *Jurnal Pendidikan Matematika* , 15 (1), 91–102. <https://doi.org/10.22342/jpm.15.1.11989.91-102>
- Ana, EN, & Nusantara, T. (2021). Analisis membantu Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains* , 7 (1), 1–4.
- Aprilia, R., & Dedy Juliandri Panjaitan, M. (2022). *Pemodelan Matematika* (M.Nasrudin (ed.)). PT. Nasya Memperluas Pengurusan (Penerbit NEM-Anggota IKAPI).
- Bliss, K., & Libertini, J. (2016). *GAIMME: Pedoman Penilaian & Pembelajaran dalam Pendidikan Pemodelan Matematika ( Amerika Serikat: COMAP & SIAM )* .
- Hiltrimartin, C., Hartono, Y., Aisyah, N., Kurniadi, E., Sukmaningthias, N., & Helen, RS (2022). *Penyusunan Asesmen Pembelajaran Pemodelan Matematika* . 1–94. [www.fkip.unsri.ac.id](http://www.fkip.unsri.ac.id)
- Kemendikbud. (2017). Panduan Penilaian Oleh Pendidik Dan Satuan Pendidikan: Sekolah Menengah Pertama. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- 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>
- Kompas. (2022). *Tujuan Kurikulum Merdeka* . <https://nasional.kompas.com/read/2022/02/11/14340281/nadiem-tujuan-kurikulum-merdeka-untuk-recovery-dari-learning-loss-akibat>
- Mogens Niss dan Warner Blum. (2020). Jaringan pendukung pembelajaran dan pengajaran. Dalam *Pembelajaran dan Pengajaran Pemodelan Matematika* (Vol. 6, Edisi 2). Routledge.
- Mullis, IVS, Martin, MO, Foy, P., Kelly, DL, & Fishbein, B. (2019). *SOROTAN TIMSS 2019: Hasil Internasional dalam Matematika dan Sains* . 32.
- NCTM. (2020). Standar NCTM (2020) – Sekunder (Persiapan Awal). *Standar NCTM - Posisi* , 1–6. <https://www.nctm.org/standards/>
- Ningtyas, DPN, Hartono, Y., & Aisyah, N. (2023). Pengembangan LKPD Pemodelan Matematika Menggunakan Konteks Perubahan Iklim pada Materi Menggunakan Data di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Didaktika: Jurnal Kependidikan* , 12 (4), 947–964. <https://doi.org/10.58230/27454312.338>
- Rosanti, A., Aisyah, N., & Lestari, S. (2024). *Kemampuan pemodelan siswa SMA dalam deret aritmatika menggunakan konteks berat badan* . 15 (02), 309–321. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v15i2.19372>
- Rosyiana Turrizkiyah, RBU (2016). penerapan metode pemecahan masalah dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep aljabar pada siswa kelas VII Mts Daarul Muttaqien. *Jurnal Pendidikan Matematika* , 2 , 54–64.
- Sapitri, Y., Fitriani, N., & Kadarisma, G. (2020). Analisis kesulitan siswa smp dalam

- menyelesaikan soal pada materi aritmetika sosial. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3 (2), 61. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.567-574>
- Silvyana, FM, & Setiawan, B. (2023). Penggunaan Model Pembelajaran Probing-Prompting Guna Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pelajaran IPS Kelas VII MTsN 1 Trenggalek. *Jurnal Bintang Pendidikan Dan Bahasa*, 1 (3), 120–133.
- Spooner, K., Nomani, J., & Cook, S. (2024). Meningkatkan persepsi siswa SMA terhadap matematika melalui kursus pemodelan matematika. *Pengajaran Matematika dan Aplikasinya*, 43 (1), 38–50.
- Sulastri, W., & Wulantina, E. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *E-Issn Jurnal Matematika*, 5 (2), 207.
- Tauhid, K., Safari, Y., & Nurhida, P. (2024). Pentingnya Pemahaman Konsep Dasar Matematika dalam Pembelajaran Matematika. 3, 9817–9824.
- Wahyudin, D., Subkhan, E., Malik, A., Hakim, MA, Sudiapermana, E., LeliAlhapip, M., Nur Rofika Ayu Shinta Amalia, LS, Ali, NBV, & Krisna, FN (2024). Kajian Akademik Kurikulum Merdeka. *Kemendikbud*, 1–143.
- Yulianita Maharani, Cecil Hiltrimartin, Yusuf Hartono, I. (2019). *Kemampuan Mengkonstruksi Model Matematika Siswa dengan Pendekatan Model Eliciting Activity (MEA) di SMP Negeri 3 Palembang*. 6 (2), 1–23.

### Biografi Penulis

	<p><b>Lindawaty Riduan</b>, merupakan mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Saat ini beliau merupakan guru di SMP Negeri 03 Jayapura, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Provinsi Sumatera Selatan. Saat ini, fokus riset beliau terkait dengan pemodelan matematika. Email: <a href="mailto:lindariduan90@gmail.com">lindariduan90@gmail.com</a></p>
	<p><b>Yusuf Hartono</b>, merupakan dosen pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Beliau menyelesaikan studi doktoral pada Delft University Of Technology. Saat ini, riset beliau terkait dengan persepsi guru matematika, desain pembelajaran, dan asesmen. Email: <a href="mailto:yhartono@unsri.ac.id">yhartono@unsri.ac.id</a></p>
	<p><b>Cecil Hiltrimartin</b>, merupakan dosen pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Saat ini, riset beliau terkait teori sociocultural Vygotskian. Email: <a href="mailto:cecilhiltrimartin@fkip.unsri.ac.id">cecilhiltrimartin@fkip.unsri.ac.id</a></p>