

Analisis Kesalahan Yang Dilakukan oleh Siswa Kelas VIII Dalam Memecahkan Masalah Aritmetika Sosial di Pondok Pesantren Modern Darul Hikmah Medan Berdasarkan Kriteria Watson

Reni Permata Sari¹ Nasri Titania² Suci Ramadhani³ Amin Fauzi⁴

Progran Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia^{1,2,3,4}

Email: reniprmta19@gmail.com¹ nasrititania697@gmail.com²
sucirahmadani11223344@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal Aritmetika Sosial berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian terdiri dari 15 siswa kelas VIII di Pondok Pesantren Modern Darul Hikmah Medan. Data dikumpulkan melalui tes berbentuk soal cerita yang dirancang untuk menelusuri kesalahan siswa dalam memahami serta menyelesaikan persoalan Aritmetika Sosial. Data tersebut kemudian dianalisis berdasarkan delapan kategori kesalahan menurut Watson, yaitu data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data yang dihilangkan, kesimpulan yang diabaikan, konflik tingkat respons, manipulasi tidak terarah, masalah hierarki keterampilan, serta kategori lain di luar itu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa melakukan berbagai jenis kesalahan dengan frekuensi yang bervariasi pada setiap soal. Kesalahan yang paling sering muncul meliputi penggunaan prosedur yang salah, konflik dalam tingkat respons, dan kesalahan pada hierarki keterampilan. Faktor utama penyebab kesalahan tersebut antara lain kurangnya pemahaman konsep, kecenderungan menghafal rumus tanpa mengerti maknanya, serta ketidaktepatan dalam memahami informasi penting pada soal cerita. Selain itu, ditemukan beberapa siswa yang tidak menuliskan jawaban sama sekali, menandakan rendahnya kepercayaan diri dan kesulitan memahami konteks masalah. Secara umum, hasil ini menegaskan perlunya strategi pembelajaran yang menekankan pemahaman konseptual, penerapan prosedural, dan latihan kontekstual agar kesalahan serupa dapat diminimalkan.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Aritmetika Sosial, Kriteria Watson

Abstract

This research aims to examine the types of errors made by students when solving Social Arithmetic problems using Watson's error categories as a framework. The study employed a qualitative approach with a descriptive design. The participants were 15 eighth-grade students from Pondok Pesantren Modern Darul Hikmah Medan. Data were collected through word problem tests specifically designed to identify students' misunderstandings and mistakes in solving Social Arithmetic questions. The data were analyzed based on Watson's eight error categories: inappropriate data, incorrect procedure, omitted data, omitted conclusion, response-level conflict, undirected manipulation, skill hierarchy problem, and others. The findings reveal that students made various types of mistakes across questions with differing frequencies. The most frequent errors involved incorrect procedures, response-level conflicts, and issues in skill hierarchy. The main contributing factors were students' lack of conceptual understanding, their reliance on rote memorization of formulas, and inaccuracy in interpreting information from the problems. Additionally, some students left their answers blank, indicating low confidence and difficulty in understanding the context of the problems. Overall, the study highlights the importance of implementing learning strategies emphasizing conceptual comprehension, procedural fluency, and real-life contextual exercises to reduce such errors..

Keywords: Error Analysis, Social Arithmetic, Watson's Criteria



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah pertama, mata pelajaran ini memainkan peran yang sangat penting, terutama dalam aritmatika sosial. Materi mata pelajaran ini mencakup berbagai konsep yang berguna dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi berbagai situasi dalam rutinitas harian mereka, termasuk interaksi sosial dan aktivitas ekonomi. Aritmetika Sosial membahas beragam bentuk perhitungan yang sering dijumpai dalam kehidupan nyata, seperti perhitungan pada transaksi jual beli atau kegiatan ekonomi lainnya. Tujuan utama dari pembelajaran materi ini adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika dan menghubungkannya dengan aplikasi praktis dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, soal-soal yang disajikan sebaiknya dirumuskan dalam bentuk pertanyaan naratif, sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kontekstual saat menyelesaikan berbagai tantangan (Isnawati & Rosyana, 2021).

Pandangan tersebut sejalan dengan pendapat Kurniawan & Fitriani yang dikutip dalam jurnal (Isnawati & Rosyana, 2021), bahwa Aritmetika Sosial adalah salah satu bidang matematika yang berfokus pada aspek-aspek perhitungan keuangan dalam kegiatan ekonomi seperti perdagangan, jual beli, dan bisnis. Materi ini mencakup berbagai topik, antara lain keuntungan, kerugian, harga jual dan harga beli, pajak, bunga sederhana, pengurangan harga (seperti diskon atau potongan harga), nilai bruto, nilai netto, dan tara. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Aritmetika Sosial berperan penting dalam mengembangkan ketelitian serta pemahaman siswa terhadap berbagai aspek ekonomi yang berkaitan dengan kehidupan sosial mereka. Secara mendasar, Aritmetika Sosial mempelajari berbagai bentuk perhitungan yang berkaitan langsung dengan aspek-aspek kehidupan sehari-hari siswa seperti menghitung transaksi jual beli maupun aktivitas ekonomi lainnya. Menurut Inayah dalam jurnal (Wahyuni, 2020), pembelajaran Aritmetika Sosial merupakan proses belajar yang terhubung dengan situasi nyata dalam kehidupan, di mana soal-soalnya disusun dalam bentuk cerita yang menuntut siswa untuk memahami konteks permasalahan secara mendalam dan menerapkan konsep matematika secara kontekstual.

Selain itu, menurut Isna dan Kurniasari dalam sebuah jurnal (Yunia & Zanthi, 2020), materi Aritmetika Sosial juga berfungsi sebagai alat untuk menilai kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini karena materi tersebut memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi berbagai opsi solusi saat dihadapkan pada masalah matematika. Sesuai dengan pandangan Silver, proses pembelajaran yang menghubungkan materi dengan situasi sehari-hari dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, membantu siswa memahami dan menganalisis masalah, serta merangsang pertumbuhan keterampilan berpikir kreatif saat mencari jawaban. Secara umum, analisis dapat diartikan sebagai suatu proses untuk mengkaji atau menelaah sebuah peristiwa maupun tindakan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang kondisi sebenarnya, termasuk penyebab utama dan konteks yang mendasari, analisis dilakukan dengan tujuan yang jelas. Seperti yang dijelaskan oleh Komaruddin (Usqo, 2022), analisis adalah proses berpikir yang dirancang untuk membagi suatu kesatuan menjadi komponen-komponen yang lebih sederhana, sehingga memungkinkan pemahaman tentang hubungan antara elemen-elemen dan fungsi masing-masing bagian dalam sistem yang utuh.

Analisis kesalahan dapat didefinisikan sebagai prosedur terstruktur untuk menemukan, mengelompokkan, dan menganalisis berbagai jenis kesalahan yang muncul di berbagai bidang pembelajaran, seperti bahasa atau matematika. Melalui penerapan analisis kesalahan, pendidik dapat mengidentifikasi pola kesalahan umum di antara siswa, sehingga temuan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menyempurnakan dan meningkatkan kualitas proses

pembelajaran secara keseluruhan (Novi & Rizki, 2025). Dalam upaya untuk mengidentifikasi berbagai jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa saat mengerjakan soal, para peneliti harus melakukan analisis mendalam terhadap pekerjaan siswa. Berbagai konsep teoretis telah dikembangkan untuk mendukung proses ini, di antaranya yang paling populer adalah Kategori Kesalahan Watson. Menurut kerangka kerja Watson, kesalahan yang muncul pada siswa saat mengerjakan soal matematika dapat dibagi menjadi delapan kelompok, yaitu: (1) data yang tidak tepat (id), (2) prosedur yang tidak tepat (ip), (3) data yang dihilangkan (od), (4) kesimpulan yang dihilangkan (oc), (5) konflik tingkat respons (rlc), (6) manipulasi yang tidak terarah (um), (7) masalah hierarki keterampilan (shp), dan (8) kesalahan lain yang tidak termasuk dalam tujuh kategori sebelumnya (ao) (Mafruhah & Muchyidin, 2020; Nurwahid, 2021). Dengan mengadopsi kriteria Watson sebagai pedoman analisis, peneliti dapat lebih terstruktur dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan berbagai jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa (Sastrowijoyo, 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis berbagai jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal Aritmetika Sosial. Fokus penelitian tidak hanya pada hasil akhir jawaban siswa, tetapi juga pada pemahaman jenis-jenis kesalahan dan proses terjadinya. Subjek penelitian melibatkan 15 siswa kelas tujuh di Sekolah Menengah Islam Modern Darul Hikmah di Kota Medan. Data dalam penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh langsung dari hasil tes dan lembar jawaban siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes berbasis cerita yang dirancang khusus untuk mengidentifikasi jenis dan lokasi kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam menyelesaikan masalah aritmatika sosial. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dirancang untuk menilai kemampuan berlogika siswa dan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika dengan mengacu pada prosedur analisis kesalahan menurut Watson.

Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya menelusuri pola berpikir siswa serta mengidentifikasi jenis kesalahan yang muncul selama proses penyelesaian soal, bukan hanya menilai benar atau salahnya hasil akhir jawaban. Analisis data kemudian dilakukan dengan berpedoman pada indikator kesalahan berdasarkan kategori Watson, yang mencakup: kesalahan data tidak sesuai (*inappropriate data*), kesalahan dalam prosedur (*inappropriate procedure*), data yang terlewatkan (*omitted data*), kesimpulan yang tidak dicantumkan (*omitted conclusion*), konflik tingkat respons (*response level conflict*), manipulasi yang tidak terarah (*undirected manipulation*), masalah dalam hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem*), serta kesalahan lain di luar ketujuh kategori tersebut.

Tabel 1.

	Kriteria Watson	Indikator
1.	Data tidak sesuai (<i>inappropriate data/id</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat kesalahan dalam memasukkan data ke dalam variabel. • Menggunakan data yang tidak relevan atau tidak konsisten dengan informasi yang seharusnya digunakan.
2.	Prosedur tidak sesuai (<i>inappropriate procedure/ip</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan rumus atau prosedur yang salah. • Tidak menyajikan langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis.
3.	Data yang terlewatkan (<i>omitted data/od</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa data penting tidak dicantumkan atau tidak digunakan secara lengkap dalam proses penyelesaian.
4.	Kesimpulan yang tidak dicantumkan (<i>omitted conclusion/oc</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menuliskan kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan atau hasil jawaban yang telah didapatkan.

5.	Konflik tingkat respons (<i>response level conflict/rlc</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tampaknya kurang siap dalam menyelesaikan soal-soal, sehingga jawaban tidak menunjukkan pemahaman yang memadai.
6.	Manipulasi yang tidak terarah (<i>undirected manipulation/um</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Mengemukakan pertimbangan yang tidak logis dalam proses penyelesaian. Tidak memahami makna atau tujuan dari soal yang diberikan.
7.	Masalah dalam hierarki keterampilan (<i>skills hierarchy problem/shp</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan kekeliruan dalam langkah perhitungan atau operasi matematika dasar.
8.	Kesalahan lain di luar ketujuh kategori (<i>above other/ao</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Hanya menyalin ulang soal tanpa memberikan jawaban. Tidak mengisi jawaban sama sekali pada lembar kerja.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis berbagai kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VIII di pondok pesantren Modern Darul Hikmah di Medan dalam menyelesaikan soal-soal aritmatika sosial menggunakan prosedur Watson, diperoleh gambaran bahwa pada setiap butir soal siswa menunjukkan berbagai macam kesalahan. Analisis dilakukan terhadap lima butir soal berbentuk cerita yang mengukur kemampuan siswa dalam melakukan penalaran matematis. Berdasarkan temuan ini, diketahui bahwa beberapa siswa masih melakukan kesalahan pada beberapa indikator yang diklasifikasikan dalam kategori Watson. Adapun jenis-jenis kesalahan yang muncul pada setiap butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

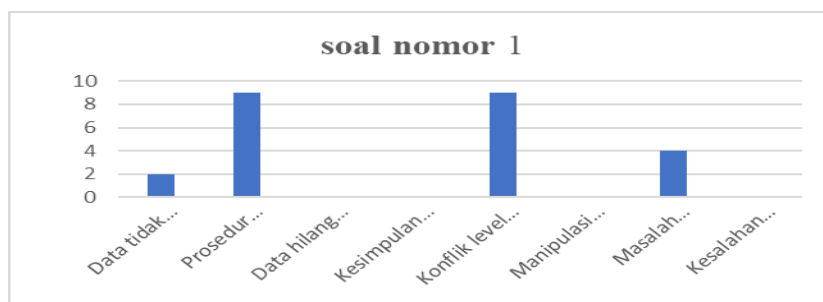
Tabel 2. Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Watson

Indikator	No. Soal				
	1	2	3	4	5
Data tidak sesuai (<i>id</i>)	?	-	?	-	-
Prosedur tidak sesuai (<i>ip</i>)	?	?	?	?	?
Data yang terlewatkan (<i>od</i>)	-	?	-	-	-
Kesimpulan yang tidak dicantumkan (<i>oc</i>)	-	-	-	-	-
Konflik tingkat respons (<i>rlc</i>)	?	?	?	?	?
Manipulasi yang tidak terarah (<i>um</i>)	-	-	-	-	-
Masalah dalam hierarki keterampilan (<i>shp</i>)	?	?	?	?	
Kesalahan lain di luar ketujuh kategori (<i>ao</i>)	-	?	-	?	?

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa pada simbol (?) yang berarti terdapat kesalahan pada nomor soal tersebut, namun sebaliknya jika terdapat simbol (-) maka tidak terdapat kesalahan yang ada pada nomor soal tersebut.

Soal Nomor 1

Pada tabel Analisis Kesalahan Siswa Mengacu pada Prosedur Watson, maka dapat dijabarkan bahwa Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menjawab soal Nomor 1 Mengacu pada kategori yang dikemukakan oleh Watson dapat di lihat dalam Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil Analisis Soal Nomor 1

Analisis Soal

Pada soal nomor 1, teridentifikasi empat jenis kesalahan, yaitu *data tidak sesuai*, *prosedur tidak sesuai*, *konflik tingkat respons*, dan *masalah dalam hierarki keterampilan*. Kesalahan *data tidak sesuai* terjadi pada sebagian kecil siswa yang belum mencapai performa optimal cermat dalam memahami informasi soal, misalnya salah dalam menyalin atau menafsirkan angka yang diberikan. Kesalahan *prosedur tidak sesuai* merupakan jenis kesalahan yang paling dominan, yaitu dialami oleh 10 dari 15 siswa (66,7%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu menerapkan langkah penyelesaian yang benar atau keliru dalam memilih rumus yang sesuai. Kesalahan *konflik tingkat respons* (13,3%) menunjukkan bahwa beberapa siswa telah memahami sebagian konsep, namun belum konsisten dalam penerapannya pada proses perhitungan. Sementara itu, kesalahan *masalah dalam hierarki keterampilan* (53,3%) menggambarkan bahwa sebagian siswa masih lemah dalam kemampuan dasar, seperti menentukan urutan operasi hitung dengan benar. Secara keseluruhan, kesalahan yang muncul pada soal ini lebih banyak disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap prosedur penyelesaian dan rendahnya ketelitian dalam menerapkan konsep dasar Aritmetika Sosial.

Handwritten student work for problem 1. The first line shows the calculation $700 - \frac{16}{100} \times 700 = 700(116)$ with a checkmark. The second line shows $700 - \frac{15}{100} \times 700 = 595$, with a vertical line and the number 5 below it. The third line says "Data tdk tepat".

Gambar 2. Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 1

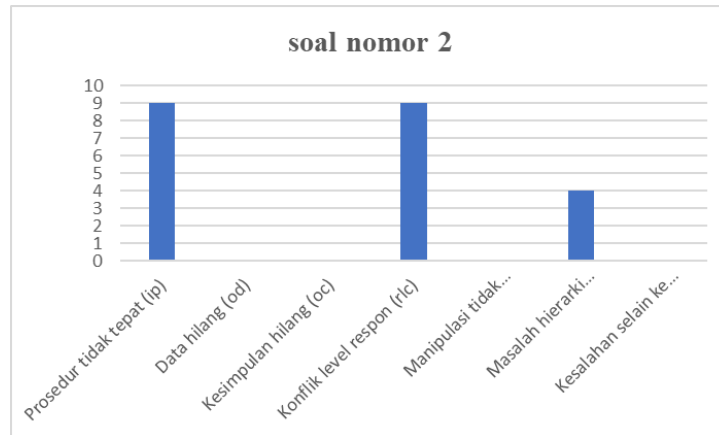
Dalam soal ini, siswa diminta untuk menghitung nilai bersih setiap barang dengan memanfaatkan hubungan antara *bruto*, *tara*, dan *neto*. Jenis kesalahan yang paling dominan adalah *prosedur tidak tepat*, di mana sebagian besar siswa belum memahami urutan langkah penyelesaian secara benar. Berdasarkan indikator kesalahan menurut Watson, kesalahan tersebut muncul karena siswa menggunakan rumus yang keliru atau tidak menuliskan langkah-langkah perhitungan secara runtut dan sistematis. Dalam konteks soal ini, banyak siswa secara langsung mengurangkan persentase *tara* dari berat *bruto* tanpa terlebih dahulu mengubahnya ke bentuk perhitungan yang benar. Misalnya, beberapa siswa keliru menuliskan $\frac{700-15}{100} - 700$ atau tidak membagi hasil akhir untuk memperoleh berat masing-masing barang. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa belum memahami keterkaitan antara variabel-variabel dalam suatu rumus:

$$\text{Bruto} = \text{Neto} + \text{Tara}$$

Kesalahan ini memperlihatkan bahwa sebagian siswa hanya berfokus pada proses perhitungan tanpa memahami makna dari setiap variabel dalam rumus tersebut. Akibatnya, mereka cenderung melakukan langkah penyelesaian yang tidak sesuai dan menghasilkan penyelesaian yang tidak sepenuhnya benar.

Soal Nomor 2

Berdasarkan prosedur analisis Watson, kekeliruan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal nomor 2 menunjukkan keragaman yang lebih luas dibandingkan dengan soal sebelumnya. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut yang memuat rincian jenis kesalahan yang muncul beserta frekuensinya pada setiap indikator kesalahan menurut kategori Watson.



Gambar 3. Hasil Analisis Soal Nomor 2

Jenis-jenis kesalahan yang diidentifikasi pada soal nomor 2 mencakup data yang terlewatkan, prosedur tidak sesuai, masalah dalam hierarki keterampilan, konflik tingkat respons, serta jawaban kosong. Dari total 15 siswa, sebanyak 6 siswa (40%) melakukan kesalahan pada kategori data yang terlewatkan, yang menunjukkan bahwa sebagian siswa belum mampu memanfaatkan seluruh informasi yang disediakan dalam soal. Kesalahan prosedur tidak sesuai juga dialami oleh 6 siswa (40%), menandakan bahwa langkah penyelesaian yang digunakan belum sesuai dengan permasalahan yang diminta. Selain itu, kesalahan pada masalah dalam hierarki keterampilan (33,3%) dan konflik tingkat respons (40%) mengindikasikan bahwa banyak siswa belum mampu mengaitkan konsep matematika yang relevan secara logis dan berurutan. Sementara itu, satu siswa tidak memberikan jawaban sama sekali, yang menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap konteks soal. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa siswa masih memerlukan bimbingan dalam memahami struktur pertanyaan serta menentukan prosedur penyelesaian yang tepat dan sistematis.

$$Hb = \frac{Hj}{100 - L}$$

$$Hb = \frac{3.420.000.00}{100 - 10} = 3.740.000.00$$

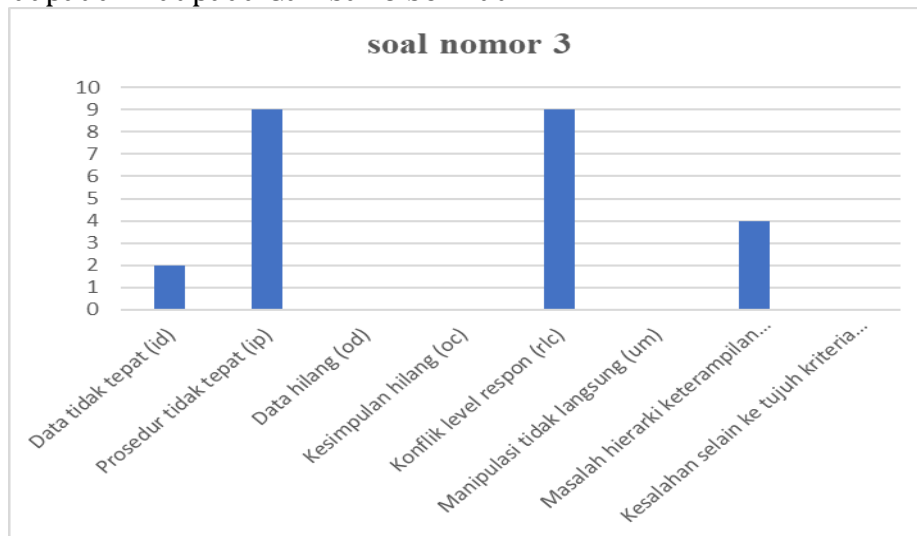
Gambar 5. Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 2

Soal ini berhubungan dengan perhitungan harga beli ketika terjadi kerugian sebesar 10%. Kesalahan yang paling dominan adalah prosedur tidak sesuai, di mana siswa keliru dalam menerapkan rumus yang berkaitan dengan hubungan antara harga jual (H_j), harga beli (H_b), dan persentase kerugian (L). Berdasarkan indikator kesalahan menurut Watson, hal ini termasuk dalam kategori *inappropriate procedure* karena siswa tidak menggunakan rumus yang sesuai. Sebagian besar siswa justru menggunakan rumus untuk menghitung keuntungan ketika seharusnya menerapkan rumus untuk kerugian, atau menuliskan $H_b = \frac{H_j(100+L)}{100}$ padahal seharusnya $H_b = \frac{H_j(100)}{100-L}$.

Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa siswa cenderung mengingat rumus secara mekanis tanpa memahami arti maupun cara penerapannya secara mendalam. Selain itu, mereka belum mampu menafsirkan konteks soal dengan tepat—bahwa “mengalami kerugian” berarti harga jual lebih rendah daripada harga beli. Akibatnya, siswa memilih langkah penyelesaian yang tidak sesuai dengan arah perhitungan yang seharusnya. Hal ini menegaskan bahwa kemampuan prosedural dan penalaran logis siswa masih perlu ditingkatkan melalui pembelajaran dan latihan berbasis konteks nyata agar pemahaman konseptual mereka menjadi lebih mendalam.

Soal Nomor 3

Pada soal nomor 3, hampir semua siswa (14 dari 15 orang) melakukan kesalahan, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Hasil Analisis Soal Nomor 3

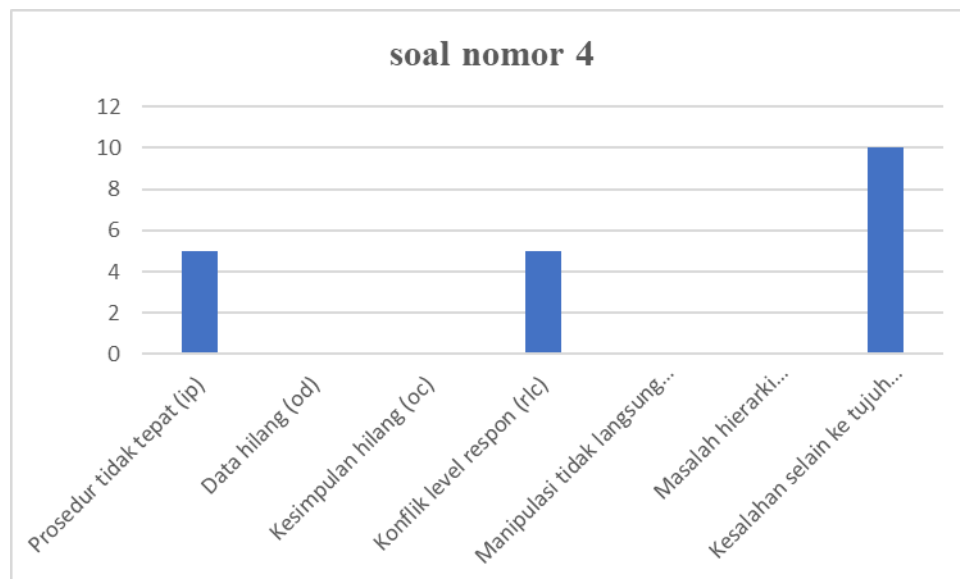
Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa peserta didik melakukan kesalahan dengan variasi kategori yang meliputi *data tidak sesuai*, *prosedur tidak sesuai*, *konflik tingkat respons*, dan *masalah dalam hierarki keterampilan*. Kesalahan *data tidak sesuai* dialami oleh 2 siswa (13,3%), sedangkan *prosedur tidak sesuai* dan *konflik tingkat respons* masing-masing terjadi pada 9 siswa (60%). Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian siswa sudah mulai memahami isi soal, mereka masih melakukan kekeliruan dalam menentukan langkah penyelesaian atau memilih rumus yang sesuai. Selain itu, *masalah dalam hierarki keterampilan* juga ditemukan pada 4 siswa (26,7%), yang mengindikasikan bahwa kemampuan dasar dalam operasi hitung belum sepenuhnya dikuasai. Secara keseluruhan, Kesalahan dalam soal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih belum mampu menghubungkan pemahaman konseptual dengan penerapan prosedural secara benar dalam menyelesaikan soal-soal Aritmetika Sosial.

Gambar 7. Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 3

Pada soal ini, siswa diminta menghitung persentase keuntungan dari hasil pembelian baju. Jenis-jenis kesalahan yang paling umum muncul adalah *prosedur tidak sesuai*, di mana sebagian siswa keliru menempatkan nilai pada rumus atau salah dalam urutan perhitungan. Berdasarkan indikator Watson, kesalahan tersebut tergolong dalam kategori “penggunaan rumus yang keliru” serta “tidak menuliskan langkah penyelesaian secara sistematis”. Beberapa siswa juga hanya menentukan perbedaan antara harga penjualan dan harga pembelian tanpa membaginya dengan harga beli, atau menuliskan bentuk rumus $\frac{(Hb - Hj)}{Hb \times 100}$. Kesalahan tersebut mengindikasikan bahwa siswa baru memahami sebagian unsur dari konsep keuntungan, namun belum sepenuhnya mengerti peran harga jual dan harga beli dalam konteks perbandingan persentase. Dengan kata lain, siswa mampu menentukan selisih antara kedua harga, tetapi belum memahami alasan matematis mengapa selisih tersebut harus dibandingkan terhadap harga beli. Hal ini menunjukkan bahwa siswa cenderung fokus pada proses perhitungan secara mekanis, bukan pada pemahaman makna konseptual di balik langkah-langkah tersebut.

Soal Nomor 4

Pada soal nomor 4, semua siswa membuat kesalahan dengan variasi yang lebih terbatas dibandingkan dengan soal-soal sebelumnya. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 8 di bawah ini:



Gambar 8. Hasil Analisis Soal Nomor 4

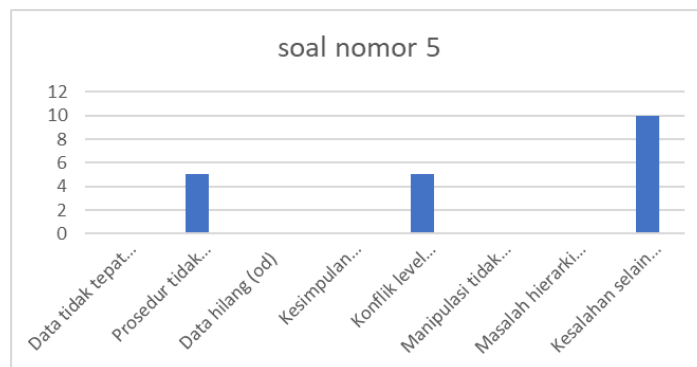
Berdasarkan Gambar tersebut, dapat disimpulkan bahwa, jenis kesalahan yang muncul mencakup kategori tidak diisi, *prosedur tidak sesuai*, *konflik tingkat respons*, serta *masalah dalam hierarki keterampilan*. Sebanyak 5 peserta didik (33,3%) tidak memberikan jawaban sama sekali, yang mengindikasikan adanya kebingungan atau ketidakpahaman terhadap soal. *Kesalahan prosedur tidak sesuai* (26,7%) dan *konflik tingkat respons* (60%) menunjukkan bahwa sejumlah siswa sudah memahami sebagian isi soal, namun belum mampu mengonversikannya ke dalam bentuk penyelesaian matematis yang benar. Sementara itu, kesalahan pada hierarki keterampilan (13,3%) menunjukkan bahwa masih terdapat kelemahan dalam menguasai konsep dasar, seperti urutan operasi hitung atau penerapan rumus yang sesuai. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa siswa masih memerlukan bimbingan dalam memahami langkah-langkah penyelesaian serta penerapan konsep secara logis dan sistematis.

Gambar 9. Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 4

Soal ini menuntut siswa untuk menentukan harga beli sebuah televisi berdasarkan informasi harga jual dan persentase keuntungan. Jenis kesalahan yang paling menonjol adalah konflik level respon, sebagaimana dijelaskan dalam indikator Watson — yaitu kondisi ketika siswa memiliki pemahaman sebagian terhadap konsep, namun gagal menerapkannya dengan tepat karena adanya ketidakkonsistenan antara pengetahuan yang dimiliki dan langkah penyelesaian yang digunakan. Dalam kasus ini, siswa memahami bahwa soal berkaitan dengan konsep keuntungan, tetapi keliru dalam menentukan arah hubungan antar variabel. Beberapa siswa justru menggunakan rumus kerugian atau menempatkan persentase keuntungan secara tidak tepat dalam perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu menyesuaikan strategi pemecahan masalah mereka dengan konteks masalah yang diberikan. Meskipun telah memahami makna dari “keuntungan 15%”, siswa belum dapat mengubahnya ke dalam bentuk matematis yang benar. Dengan demikian, kesalahan konflik level respon ini mencerminkan adanya kesenjangan antara pemahaman konseptual dan kemampuan penerapan prosedural siswa.

Soal Nomor 5

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada soal nomor 5 dapat dilihat pada Gambar 10 di bawah ini:



Gambar 10. Hasil Analisis Soal Nomor 5

Kesalahan yang ditemukan pada soal nomor 5 terbagi ke dalam tiga kategori, yakni jawaban yang *tidak diisi*, *prosedur tidak sesuai*, dan *konflik tingkat respons*. Sebanyak 10 dari 15 siswa (66,7%) tidak memberikan jawaban sama sekali, yang mengindikasikan bahwa mayoritas siswa menghadapi kendala dalam memahami makna pertanyaan atau mengalami kesulitan dalam mengelola waktu mereka. Selain itu, *kesalahan prosedur tidak sesuai* (33,3%) serta *konflik tingkat respons* (33,3%) menunjukkan bahwa beberapa siswa yang mencoba menjawab masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep yang telah mereka pelajari dengan langkah-langkah penyelesaian yang benar. Secara umum, hasil ini memperlihatkan bahwa pertanyaan nomor 5 memiliki tingkat kesulitan tertinggi karena tidak hanya mengharuskan siswa menguasai konsep dasar aritmetika sosial, tetapi juga mampu menerapkannya secara logis dan terstruktur. Dengan kata lain, tantangan utama pada soal ini terletak pada keterpaduan antara pemahaman konseptual dan kemampuan prosedural, yang masih belum dikuasai secara optimal oleh sebagian besar siswa.

The image shows a handwritten mathematical calculation on a piece of paper. The text is written in black ink. It starts with '5.' followed by '15.800 +'. Then, there is a fraction '(10/100)' multiplied by '15.000'. The entire expression is followed by an equals sign '='. The handwriting is somewhat informal and slightly blurry.

Gambar 11. Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 5

Dalam soal terakhir, siswa diminta menghitung harga buku setelah dikenai ongkos kirim sebesar 10%. Berdasarkan hasil analisis, sebagian besar siswa tidak menuliskan jawaban sama sekali, yang termasuk dalam kategori *Above Other (AO)* menurut klasifikasi Watson. Indikator kesalahan ini mencakup kondisi di mana siswa tidak mengisi jawaban atau hanya menyalin kembali soal tanpa memberikan proses penyelesaian. Situasi ini menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal serta tidak mengetahui langkah awal penyelesaiannya. Kemungkinan besar mereka tidak memahami bahwa frasa “ditambah ongkos kirim 10%” berarti adanya penambahan persentase terhadap harga awal. Selain itu, faktor seperti kurangnya rasa percaya diri dan minimnya pengalaman dalam mengerjakan soal berbentuk cerita kontekstual turut berpengaruh terhadap munculnya kesalahan ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan terhadap 15 siswa kelas VIII Pondok Pesantren Modern Darul Hikmah Medan, dapat disimpulkan bahwa siswa masih mengalami sejumlah hambatan dalam menyelesaikan masalah Aritmetika Sosial. Kesulitan tersebut tercermin dari beragam jenis kesalahan yang teridentifikasi melalui kategori Watson. Jenis kesalahan yang paling dominan adalah prosedur tidak sesuai (*inappropriate procedure*), konflik tingkat respons (*response level conflict*), serta masalah dalam hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem*). Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu melaksanakan tahap-tahap penyelesaian secara terstruktur dan masih kesulitan menghubungkan konsep dasar Aritmetika Sosial dengan penerapannya dalam konteks soal cerita. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pemahaman konseptual dan kemampuan prosedural siswa masih perlu ditingkatkan, terutama melalui pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemahaman makna konsep, bukan sekadar hafalan rumus atau prosedur mekanis.

Selain itu, kesalahan seperti data tidak sesuai (*inappropriate data*) dan data yang terlewatkan (*omitted data*) juga ditemukan meskipun dengan frekuensi yang lebih rendah. Hal tersebut menunjukkan tingkat ketelitian serta pemahaman siswa terhadap konteks masalah masih memerlukan peningkatan. Pada soal-soal yang memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi, beberapa peserta didik bahkan tidak menuliskan jawaban sama sekali, yang termasuk dalam kategori *Above Other (AO)* menurut Watson. Kondisi ini mengindikasikan bahwa tingkat kepercayaan diri siswa dalam menghadapi soal kontekstual masih tergolong rendah. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pemahaman prosedural dan konseptual siswa pada materi Aritmetika Sosial masih perlu diperkuat. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat menerapkan strategi pembelajaran berbasis pemecahan masalah kontekstual, dengan menekankan pada pemahaman konsep dasar, serta mendorong siswa untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Pendekatan semacam ini diharapkan dapat meminimalkan kesalahan serupa di masa mendatang dan Meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa sambil memperkuat kepercayaan diri mereka dalam menyelesaikan soal matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, M. E., Sulangi, V. R., & Pulukadang, R. J. (2022). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan kriteria Watson pada siswa kelas XII SMA Negeri 3 Bitung. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi dan Kolaborasi*, 3(2), 77–84.
- Fauzia, M., & Sugandi, A. I. (2021). Analisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal materi aritmatika sosial. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1523–1532.
- Isnawati, I., & Rosyana, T. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi aritmatika sosial. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 675–682.
- Novri, I., & Rizki, N. A. (2025). Kajian kesalahan siswa SMA Negeri 10 Samarinda pada materi statistika berdasarkan kriteria Watson ditinjau dari perspektif gender. *JIPMat (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(1), 66–80.
- Oktavianingsih, C., Maharani, A., & Wahyuni, I. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berdasarkan kategori Watson. *Gema Wiralodra*, 10(2), 253–262.
- Rohmah, Y. A. A., Hidayah, D. A. N., & Zuliana, E. (2024). Analisis kesalahan penyelesaian soal bercerita penalaran menurut prosedur Watson pada siswa kelas VI SDN 2 Karanganyar Demak. *Jurnal Metaedukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6(2), 55–62.
- Sastrowijoyo, S. (2025). Analisis kesalahan mahasiswa teknik pertambangan menurut kriteria Watson dalam menyelesaikan soal kalkulus integral. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 4(7), 560–578.
- unia, N., & Zanthi, L. S. (2020). Kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita pada materi aritmatika sosial. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(1), 105–116.
- Usqo, U., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Analisis kesalahan siswa berdasarkan Watson's Error Category dan perbedaan gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 505–518.
- Wahyuni, A. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 67–76.
- Yuzianah, D., Darmono, P. B., & Kurniasih, N. (2024). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal teori graf berdasarkan kriteria Watson. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 10(1), 95–103.