

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PERMUTASI DI MA MODEL ZAINUL HASAN GENGGONG

Aurora Hidayah^{1*}, Hemas Haryas Harja Susetya², Megawati³

^{1,2}Universitas Islam Zainul Hasan Genggong, Probolinggo, Indonesia

³MA Model Zainul Hasan Genggong, Probolinggo, Indonesia

E-mail: aurorahidayah6@gmail.com¹, hemas.haryas@gmail.com², mememegha20@gmail.com³

Abstract

Mathematical literacy skills are one of the important indicators in assessing the quality of a nation's education in the 21st century. However, the results of PISA and AKM show that Indonesian students' mathematical literacy skills are still relatively low, especially in the areas of formulating, employing, and interpreting. This study aims to describe the profile of MA students' mathematical literacy skills in permutation based on the OECD/PISA framework and to identify the factors that influence it. The research method used is descriptive qualitative with three grade XII students selected purposively based on high, medium, and low ability categories. Data were collected through essay tests and in-depth interviews, then analyzed using the Miles, Huberman, and Saldaña model, which includes data reduction, presentation, and verification. The results showed that subjects with high abilities were able to formulate, apply, and interpret permutation concepts accurately and communicate their answers in a coherent and reflective manner. Subjects are able to understand initial information but still make mistakes in applying models and calculations, while low-performing subjects experience difficulties in all indicators of mathematical literacy. These findings indicate that students' mathematical literacy skills are greatly influenced by their mastery of concepts, procedural accuracy, and reflective skills. Therefore, contextual and reflective learning strategies are recommended to improve mathematical literacy skills, especially in permutation combinatorics material.

Keywords: *Mathematical Literacy, Permutation, OECD/PISA, Problem Solving, Qualitative Approach*

Abstrak

Abstrak Kemampuan literasi matematis merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kualitas pendidikan suatu bangsa pada abad ke-21. Namun, hasil PISA dan AKM menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah, terutama pada aspek *formulate, employ, dan interpret*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan literasi matematis siswa MA pada materi permutasi berdasarkan kerangka OECD/PISA serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhinya. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan subjek tiga siswa kelas XII yang dipilih secara purposive berdasarkan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Data dikumpulkan melalui tes uraian dan wawancara mendalam, kemudian dianalisis menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi reduksi, penyajian, dan verifikasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek berkemampuan tinggi mampu merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep permutasi dengan tepat serta mengomunikasikan jawaban secara runtut dan reflektif. Subjek sedang mampu memahami informasi awal namun masih keliru dalam penerapan model dan perhitungan, sedangkan subjek rendah mengalami kesulitan pada seluruh indikator literasi matematis. Temuan ini mengindikasikan bahwa

**Corresponding Author*

Email: aurorahidayah6@gmail.com

kemampuan literasi matematis siswa sangat dipengaruhi oleh penguasaan konsep, ketelitian prosedural, dan keterampilan reflektif. Oleh karena itu, strategi pembelajaran berbasis kontekstual dan reflektif direkomendasikan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis, khususnya pada materi kombinatorika permutasi.

Kata kunci: Literasi Matematis, Permutasi, OECD/PISA, Problem Solving, Pendekatan Kualitatif

PENDAHULUAN

Kemampuan literasi matematis menjadi salah satu indikator penting kualitas pendidikan suatu bangsa pada abad ke-21. Menurut kerangka OECD/PISA, literasi matematis didefinisikan sebagai kapasitas individu untuk formulate, employ, dan interpret matematika untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks nyata (OECD, 2023a). Organisasi internasional seperti *Programme for International Student Assessment* (PISA) secara konsisten menilai literasi matematis siswa berusia 15 tahun di berbagai negara, dan hasilnya menunjukkan bahwa Indonesia masih berada pada peringkat bawah (Naryaningsih et al., 2022). Laporan PISA 2018 menempatkan Indonesia pada peringkat 73 dari 79 negara dengan skor matematika 379, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 489 (OECD, 2019). Kondisi ini mengindikasikan bahwa siswa di Indonesia masih menghadapi kesulitan dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari (Kemendikbud, 2019). Hal tersebut tentu menjadi tantangan besar bagi dunia pendidikan nasional yang tengah berupaya meningkatkan daya saing sumber daya manusia.

Sejalan dengan isu internasional tersebut, pemerintah Indonesia melalui kebijakan Merdeka Belajar dan penerapan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) berusaha memperkuat kemampuan literasi matematis siswa. AKM menekankan pengukuran keterampilan berpikir kritis,

pemecahan masalah, komunikasi matematis, serta kemampuan mengaitkan pengetahuan dengan kehidupan nyata. Namun, meskipun ada dorongan kebijakan ini, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan terutama dalam tahap formulate (merumuskan), *interpret* (menafsirkan), dan melakukan employ (menggunakan konsep/prosedur) matematika secara benar dan sesuai konteks, khususnya dalam materi yang menuntut penalaran tinggi (Rizkiana & Rosita Dewi Nur, 2024).

Perkembangan kebijakan Merdeka Belajar dan AKM memang menunjukkan upaya sistemik untuk memperkuat literasi matematis siswa. Namun, realitas di lapangan tetap menunjukkan hambatan substantif. Data PISA 2022 mengungkap bahwa skor rata-rata matematika Indonesia hanya 366, jauh di bawah rerata OECD yang mencapai 472 poin, serta bahwa hanya sebagian kecil siswa yang mencapai level top performers dalam literasi matematika (OECD, 2023b). Kondisi ini menunjukkan adanya kendala sistemik, seperti keterbatasan sumber daya pendidikan, kualitas implementasi kurikulum, dan kapasitas guru dalam mendukung pengembangan literasi matematis (Wijaya et al., 2024). Selain itu, penelitian terbaru menyoroti bahwa faktor gaya belajar turut memengaruhi pencapaian siswa; siswa dengan gaya belajar visual atau reflektif cenderung lebih mampu menyesuaikan strategi pemecahan soal dan interpretasi hasil pada soal AKM dibandingkan siswa dengan gaya belajar lain (Ningsih & Swastika,

2024). Dengan demikian, untuk memahami variasi kemampuan literasi matematis antar siswa, perlu dianalisis tidak hanya aspek kognitif dan konseptual, tetapi juga faktor gaya belajar, pengalaman instruksional, serta kompetensi guru dalam menerapkan strategi diferensial.

Di ranah praktik pembelajaran, strategi yang konstruktif sangat diperlukan untuk mengatasi kelemahan literasi matematis pada tahap penalaran, representasi, dan komunikasi. Penelitian *Improving Indonesian Students' Mathematical Literacy with Brain-Based Learning* oleh Kandaga et al., (2024) menunjukkan bahwa model *Brain-Based Learning (BBL)* secara signifikan meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dibandingkan metode konvensional, terutama dalam memperkuat keterampilan interpretasi dan penyajian solusi numerik. Selain itu, studi Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Materi Geometri menemukan bahwa meskipun siswa cukup mampu dalam aspek identifikasi dan penyajian, mereka masih mengalami hambatan dalam pemodelan dan penarikan kesimpulan pada soal geometri (Juniansyah et al., 2023). Dengan demikian, kombinasi penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis otak (*brain-based*), tugas kontekstual, dan refleksi mendalam pada setiap langkah penyelesaian sangat potensial sebagai intervensi untuk meminimalisir kesenjangan literasi matematis antar siswa.

Penelitian-terkini banyak mengkaji literasi matematis siswa pada topik umum seperti peluang, statistika, geometri, dan sistem persamaan. Contohnya, studi "*Hands-on Activity-Based RME Learning*" menemukan bahwa siswa dengan adversity quotient tinggi atau menengah bisa memenuhi ketiga pola literasi *formulating, employing, interpreting*,

tetapi masih lemah pada indikator menggunakan strategi dan alat matematika (Pebriana et al., 2022). Studi lain yang menggunakan perspektif Polya menunjukkan bahwa kesulitan muncul pada tahap perencanaan, pelaksanaan prosedur, dan refleksi (*looking back*), misalnya pada masalah cerita matematika: siswa sering melewati langkah mengecek kembali hasil dan interpretasi (Wahab A et al., 2024). Namun, sedikit sekali penelitian yang secara khusus meneliti literasi matematis siswa pada soal permutasi, termasuk bagaimana siswa merumuskan informasi, memilih strategi, melakukan prosedur matematika, dan menafsirkan hasilnya dalam konteks permutasi itu sendiri sebagai materi kombinatorika.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan kecenderungan rendahnya literasi matematis siswa pada berbagai topik. Muslimah & Pujiastuti (2021) menemukan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi hanya mencapai level 4 literasi matematis, sedangkan siswa dengan kemampuan sedang dan rendah berada pada level 3 dan 2. Widiyanti & Hidayati (2021) juga melaporkan bahwa sebagian besar siswa SMP hanya berada pada level 1 dalam menyelesaikan soal segitiga dan segiempat dengan persentase 62,5%. Selanjutnya, Selan et al., (2020) menyimpulkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang mampu memenuhi semua indikator literasi matematis pada soal PISA *konten change and relationship*, sementara mayoritas masih kesulitan menafsirkan solusi dalam konteks dunia nyata. Penelitian lain oleh Afrilina et al., (2022) menunjukkan mayoritas siswa SMA berada pada level 2 dan 3 dalam soal AKM statistika, sedangkan (Amalia et al., 2024) menemukan bahwa literasi matematis siswa pada materi peluang masih rendah, khususnya pada indikator

employ dan interpret. Hasil-hasil tersebut mengindikasikan bahwa meskipun siswa mampu memahami informasi dasar atau membangun model sederhana, mereka sering gagal dalam tahap penalaran, representasi, dan komunikasi matematis.

Berdasarkan uraian tersebut, fokus penelitian ini diarahkan untuk menjawab beberapa pertanyaan penting terkait kemampuan literasi matematis siswa dalam konteks soal permutasi. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk menelaah bagaimana siswa merumuskan informasi matematika dari situasi kontekstual yang melibatkan konsep permutasi, serta sejauh mana mereka mampu memilih strategi penyelesaian dan melakukan prosedur matematis secara tepat sesuai prinsip employ dalam kerangka OECD atau PISA. Selain itu, penelitian ini juga berupaya mengungkap bagaimana siswa menafsirkan dan mengevaluasi hasil penyelesaian (tahap interpretasi) untuk memastikan kesesuaian solusi dengan konteks permasalahan yang diberikan. Tidak hanya itu, penelitian ini juga mempertimbangkan faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan siswa pada tiap tahap literasi matematis, seperti gaya belajar, pengalaman instruksional, dan kemampuan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran yang mendukung pengembangan literasi matematis.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengisi research gap, karena belum ada studi yang secara eksplisit mengkaji literasi matematis dalam materi permutasi berdasarkan kerangka OECD atau PISA dengan integrasi teori *mathematical literacy framework* dan teori problem solving seperti Polya. Analisis Literasi Matematis Siswa Berdasarkan Multiple Intelligences dalam Menyelesaikan Soal Matematika (Sri Putri

Wulandari et al., 2024) mengungkap bahwa meskipun siswa diuji dengan berbagai jenis soal matematika, materi-kombinatorika atau permutasi hampir tidak muncul sebagai fokus utama dalam penelitian literasi, sehingga kemampuan spesifik pada topik tersebut belum tergambarkan secara jelas. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal permutasi dapat dijelaskan melalui kerangka literasi matematis yang dikemukakan (OECD, 2023b), yaitu kemampuan merumuskan, menggunakan, dan menginterpretasikan matematika dalam konteks nyata. Dengan fokus ini, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan profil kemampuan literasi matematis siswa pada materi permutasi menurut indikator formulate, employ, interpret, serta faktor-faktor yang memengaruhi. Hasilnya diharapkan memberi rekomendasi strategi pembelajaran yang lebih spesifik untuk memperkuat literasi matematis siswa, terutama pada materi kombinatorika permutasi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan ini dipilih untuk menjelaskan kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal permutasi. Deskriptif kualitatif dapat membantu peneliti untuk menelusuri lebih dalam melalui jawaban pengerjaan siswa dan wawancara sehingga dapat melihat sejauh mana kemampuan mereka mengenai literasi matematis.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII-4 yang berjumlah 14 siswa. Pengambilan sampel diambil secara purposive samplig. Siswa yang dipilih sebagai sampel direkomendasikan oleh guru dengan kriteria 1 siswa dengan skor tinggi, 1 siswa

dengan skor sedang, dan 1 siswa dengan skor rendah.

Instrumen pada penelitian ini terdiri dari tes tulis dan wawancara. Tes tulis berupa soal uraian mengenai materi permutasi untuk mengukur kemampuan literasi matematis mereka. Selain itu, instrumen penelitian ini adalah wawancara. Wawancara bertujuan untuk menggali lebih dalam proses berpikir mereka, alasan mereka mengambil strategi tertentu, dan kesulitan yang mereka hadapi dalam menyelesaikan soal permutasi. Teknik pengambilan data berupa lembar jawaban tes tulis siswa dan wawancara. Kombinasi tes tulis dan wawancara diharapkan memberikan gambaran yang mendalam mengenai kemampuan literasi matematis siswa MA pada materi permutasi. Adapun soal yang disajikan sebagai tes tulis dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Soal Permutasi

No.	Soal
1.	Seorang pedagang boneka gemar menata barang dagangannya sehingga nampak tersusun rapi, variatif, dan menarik pembeli. Dalam satu etase, barang dengan tipe sama yang diperdagangkan adalah 3 boneka warna merah, 4 biru, dan 5 kuning. Jika pedagang itu menata boneka-boneka tersebut dengan boneka kuning harus berdampingan, banyak cara menata ke-12 boneka adalah...
2.	Panitia lomba olimpiade matematika membuat nomor peserta yang disusun dari angka 1, 3, 3, 4, dan 7. Jika nomor-nomor tersebut disusun berdasarkan kodenya mulai dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar, nomor peserta 43137 berada pada urutan ke-...

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan teknik model analisis dari Miles, Huberman dan Saldaña (2018) yang meliputi tiga tahap utama, yaitu reduksi data (reduction data), penyajian data (data display), serta penarikan kesimpulan (conclusion verification) (Garcia et al., n.d.). Ketiga tahap tersebut dilakukan secara siklus berkelanjutan dan terus berulang sejak data mulai dikumpulkan hingga penelitian berakhir, agar makna yang di peroleh benar-benar merepresentasikan kondisi lapangan (Rismen et al., 2022).

Pada tahap reduksi data, peneliti menyaring, mengelompokkan, dan merangkum informasi penting dari hasil pengerjaan soal permutasi serta transkrip wawancara siswa. Fokus utama reduksi diarahkan pada indikator kemampuan literasi matematis yang mengacu pada kerangka OECD, yaitu formulate, employ, dan interpret. Tahap penyajian data dilakukan dengan menampilkan hasil analisis dalam bentuk deskripsi naratif, dokumentasi hasil pengerjaan siswa, dan tabel skor siswa sebagai sampel agar pola data lebih mudah diidentifikasi dan ditafsirkan secara mendalam. Selanjutnya, tahap penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap dan diverifikasi secara terus-menerus untuk memastikan konsistensi temuan dengan data yang diperoleh di lapangan.

Untuk menjamin validitas data, penelitian ini menerapkan teknik triangulasi sumber dan metode, yakni dengan membandingkan hasil tes literasi matematis dan wawancara mendalam antar siswa, serta melakukan pengecekan kesesuaian hasil analisis dengan observasi lapangan. Selain itu, dilakukan member check, di mana hasil interpretasi awal disampaikan kembali kepada partisipan untuk dikonfirmasi kebenarannya agar data yang dihasilkan

bersifat kredibel dan autentik (Carter et al., 2014).

Proses wawancara dilaksanakan setelah siswa menyelesaikan tes literasi matematis pada topik permutasi. Setiap wawancara dilakukan secara semi-terstruktur dengan durasi sekitar 15-20 menit per siswa, disesuaikan dengan kedalaman respon partisipan. Kegiatan wawancara ini dilakukan selama minggu kedua pengumpulan data di

bulan september, dengan panduan pertanyaan yang mengacu pada indikator literasi matematis dan tahapan pemecahan masalah polya. Penilaian jawaban siswa dilakukan berdasarkan pedoman penskoran yang telah ditetapkan. Setelah mendapatkan respons dari siswa, peneliti mengevaluasi hasil tes kemampuan literasi mereka dengan menggunakan rubrik penilaian yang tercantum pada Tabel 2 seperti berikut.

Tabel 2. Rubrik Penilaian sesuai Indikator Kemampuan Literasi Matematis

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
Merumuskan masalah	0	Tidak ada jawaban
	1	Menyebutkan informasi soal tanpa menghubungkannya dengan masalah matematika.
	2	Mengidentifikasi sebagian informasi namun belum tepat dalam merumuskan masalah.
	3	Merumuskan masalah dengan cukup tepat meskipun belum lengkap.
	4	Merumuskan masalah secara tepat, lengkap, dan sesuai konteks.
Menggunakan permodelan matematika	0	Tidak ada jawaban
	1	Menyebutkan rumus/permodelan namun tidak relevan.
	2	Menyebutkan rumus relevan tetapi salah penerapan.
	3	Menggunakan konsep/permodelan cukup tepat namun ada sedikit kesalahan.
	4	Menggunakan konsep/permodelan tepat dan sesuai konteks masalah.
Memilih dan menggunakan strategi	0	Tidak ada jawaban
	1	Menuliskan strategi yang tidak sesuai.
	2	Strategi sesuai tetapi tidak lengkap.
	3	Strategi cukup tepat namun terdapat kesalahan prosedur kecil.
	4	Strategi tepat, langkah-langkah runtut, dan benar sepenuhnya.
Melakukan perhitungan	0	Tidak ada jawaban
	1	Melakukan perhitungan salah total.
	2	Perhitungan benar sebagian namun masih banyak kesalahan mendasar.
	3	Perhitungan hampir benar, hanya ada sedikit kesalahan.
	4	Perhitungan benar dan lengkap sesuai prosedur.
Menafsirkan hasil	0	Tidak ada jawaban
	1	Menyebutkan jawaban angka tanpa interpretasi konteks.
		Menafsirkan hasil namun masih salah dengan konteks.
		Menafsirkan hasil cukup tepat namun kurang lengkap.
		Menafsirkan hasil benar dan sesuai dengan konteks masalah.
Mengkomunikasikan jawaban		Tidak ada jawaban
		Menuliskan jawaban dengan sangat singkat/tidak jelas.

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
		Menyajikan jawaban dengan kata atau simbol tetapi tidak runtut.
		Menyajikan jawaban cukup runtut dengan simbol/penjelasan sederhana.
		Menyajikan jawaban jelas, sistematis, menggunakan simbol dan bahasa matematis yang tepat.

Modifikasi dari Novita & Hamimi (2024)

Setelah jawaban siswa dianalisis dengan menggunakan rubrik penilaian, skor dari setiap indikator kemampuan literasi matematika diubah menjadi bentuk persen untuk menentukan kategori tingkat kemampuan literasi, seperti yang terlihat pada tabel 3 kategori berdasarkan persentase.

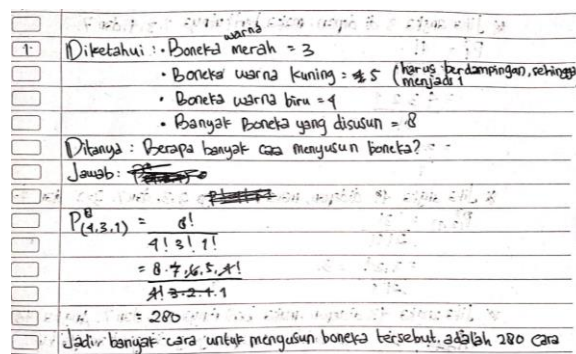
Tabel 3. Kategori Tingkat Kemampuan Literasi

Skor	Kategori
66,7% – 100%	Tinggi
33,4% – 66,6%	Sedang
0% – 33,3%	Rendah

Selanjutnya, untuk meningkatkan hasil analisis, dilakukan wawancara secara semi-terstruktur terhadap tiga siswa yang dipilih berdasarkan tujuan, masing-masing mewakili kategori tinggi, sedang, dan rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pekerjaan Subjek 1, siswa menunjukkan kemampuan literasi matematis yang tinggi (100%). Siswa mampu merumuskan masalah secara lengkap dan relevan, memilih model matematika yang tepat (rumus permutasi), serta menerapkan strategi penyelesaian yang benar dan logis. Perhitungan dilakukan tanpa kesalahan, hasil ditafsirkan sesuai konteks, dan jawaban dikomunikasikan dengan jelas dan sistematis menggunakan simbol matematika dan bahasa tertulis yang baik.

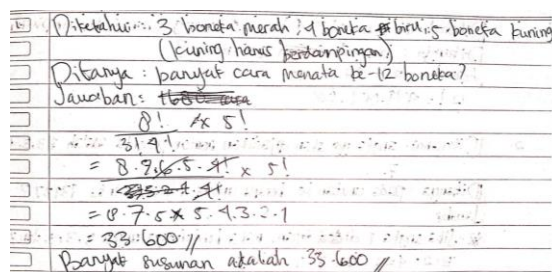


Gambar 1. Hasil Pengerjaan Subjek 1 pada Soal 1

Hasil wawancara memperkuat temuan bahwa Subjek 1 memahami soal dengan baik, mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta memilih model matematika yang tepat. Siswa menerapkan langkah penyelesaian secara sistematis, memeriksa setiap prosedur, dan meninjau kembali hasil akhir agar sesuai dengan konteks. Wawancara menunjukkan bahwa Subjek 1 tidak hanya menyelesaikan soal dengan benar, tetapi juga memiliki kesadaran reflektif terhadap proses berpikirnya.

Subjek 2 menunjukkan kemampuan literasi matematis pada kategori sedang dengan skor 54%. Siswa mampu menuliskan sebagian informasi dan memilih model matematika yang relevan, namun terjadi kesalahan penerapan yang memengaruhi hasil. Strategi penyelesaian cukup tepat dan runtut, meskipun perhitungan masih keliru sehingga interpretasi hasil juga salah konteks. Komunikasi jawaban tergolong cukup jelas,

dengan langkah-langkah dan simbol matematika yang disajikan secara sederhana.

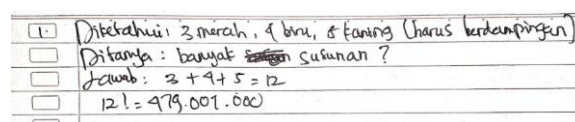


Gambar 2. Hasil Pengerjaan Subjek 2 pada Soal Nomor 1

Hasil wawancara menunjukkan bahwa Subjek 2 memahami soal secara umum, tetapi kesulitan memilih model matematika yang tepat. Siswa pernah mempelajari rumus permutasi, namun kurang yakin dalam penerapannya, sehingga strategi yang digunakan meskipun runtut tidak menghasilkan jawaban benar. Kurangnya ketelitian dalam perhitungan menyebabkan kesalahan awal berlanjut hingga akhir. Dari sisi komunikasi, siswa berusaha menuliskan semua langkah meskipun masih ragu terhadap kebenarannya. Temuan ini menegaskan bahwa Subjek 2 memiliki pemahaman parsial terhadap konsep permutasi dan memerlukan penguatan dalam pemodelan, prosedur, dan ketelitian berhitung.

Subjek 3 menunjukkan kemampuan literasi matematis yang rendah dengan skor 20,8%. Siswa hanya menuliskan Sebagian informasi dasra tanpa mengaitkannya dengan inti maslah, tidak menggunakan model yang relevan, dan strategi penyelesaian yang diterapkan tidk sesuai sehingga terjadinya perhitungan salah total. Penafsiran hasil tidak tepat dan komunikasi jawaban sangat terbatas, tidak runtut, dan kurang jelas. Temuan ini menunjukkan bahwa syubjek 3 masih mengalami kesulitan

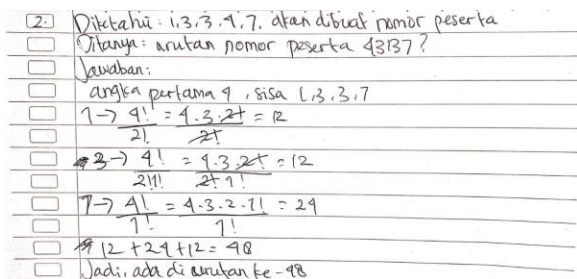
yang signifikan pada seluruh aspek lietrasi matematis.



Gambar 3. Hasil Pengerjaan Subjek 3 pada Soal Nomor 1

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek 3 ini mengalami kesulitan memahami soal sejak awal dan bingung membedakan penggunaan permutasi dan kombinasi, sehingga tidak dapat memilih rumus yang tepat. Strategi yang diterapkan tidak sesuai dan perhitungan dilakukan secara coba-coa tanpa pemahaman Langkah yang benar. Siswa juga tidak mampu untuk menjelaskan hasil dan cenderung menuliskan Langkah secara seadanya karena kurang yakin. Temuan ini menegaskan bahwa kelemahan subjek 3 terletak pada pemahaman konsep dasar dan kemampuan mengkomunikasikan ide matematis.

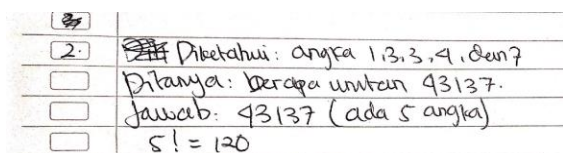
Pada soal nomor 2, subjek 1 menunjukkan literasi matematis tinggi dengan skor 91,7%. Siswa merumuskan masalah secara lengkap, memilih model matematika yang relevan, dan menerapkan strategi penyelesain yang logis meskipun terdapat sedikit kesalahan Langkah. Komunikasi jawaban sudah jelas, runtut, dan menggunakan symbol matematika dengan tepat, menunjukkan pemhaman yang kuat dalam menyelesaikan soal permutasi.



Gambar 4. Hasil Pengerjaan Subjek 1 pada Soal Nomor 2

Hasil wawancara pada subjek 1 menunjukkan siswa tersebut memahami soal yang diberikan dan yakin dengan informasi yang dia gunakan. Siswa memilih rumus tersebut karena sesuai dengan konteks soal dan menyadari kesalahan kecil pada tahap awal setelah pemeriksaan ulang. Subjek 1 juga memastikan jawaban akhir masuk akal dengan konteks soal, yang menunjukkan reflektif dalam mengevaluasi Langkah dan hasil pengerjaan.

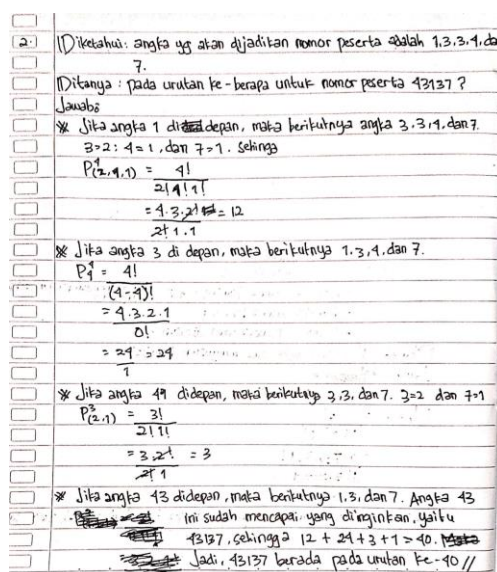
Pada soal nomor 2, Subjek 2 menunjukkan literasi matematis sedang dengan skor 45,8%. Siswa mampu merumuskan masalah dan menuliskan informasi soal dengan tepat, tetapi pemilihan model matematika tidak relevan sehingga strategi penyelesaian dan perhitungan menjadi salah. Interpretasi hasil juga keliru, dan komunikasi jawaban masih belum runtut dan membingungkan. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun memahami informasi awal, kelemahan dalam pemodelan dan strategi menyebabkan hasil akhir tidak akurat.



Gambar 5. Hasil Pengerjaan Subjek 2 pada Soal Nomor 2

Hasil wawancara menunjukkan bahwa Subjek 2 memahami soal secara umum, tetapi kesulitan menentukan rumus yang tepat. Siswa mencoba menggunakan rumus permutasi meskipun tidak yakin, dan kesalahan pemodelan menyebabkan strategi penyelesaian tidak tepat. Kurangnya ketelitian dan terburu-buru dalam perhitungan juga memengaruhi hasil akhir. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun memiliki pemahaman awal yang cukup, keterbatasan dalam penerapan konsep dan ketelitian menghambat pencapaian jawaban yang benar.

Untuk soal nomor 2, Subjek 3 menunjukkan literasi matematis rendah dengan skor 25%. Siswa menuliskan informasi terbatas, tidak menggunakan model matematika yang relevan, dan strategi penyelesaian salah sehingga perhitungan dan interpretasi hasil juga keliru. Komunikasi jawaban sangat singkat dan tidak runtut, menunjukkan kesulitan menyeluruh pada semua aspek literasi matematis.



Gambar 6. Hasil Pengerjaan Subjek 6 pada Soal Nomor 2

Hasil wawancara menunjukkan bahwa Subjek 3 kesulitan memahami soal dan tidak yakin bagaimana memulai. Siswa cenderung menebak rumus, langkah yang ditulis dilakukan tanpa pemahaman yang benar, sehingga perhitungan dan kesimpulan salah. Jawaban ditulis secara singkat karena kurang tahu cara menjelaskan langkah. Temuan ini menegaskan bahwa Subjek 3 membutuhkan penguatan dalam konsep, strategi pemecahan masalah, dan komunikasi matematis.

Berdasarkan hasil hasil pengerjaan dan wawancara keiga subjek yang mewakili setiap indicator pada soal nomor 1 dan 2, terlihat adanya variasi yang cukup terlihat dalam kemampuan literasi matematis. Temuan ini mengindikasikan bahwa literasi matematis siswa tidak hanya ditentukan oleh kemampuan prosedural, tetapi juga oleh keterampilan reflektif dan metakognitif dalam mengaitkan konteks dengan konsep matematika. Selain itu, temuan ini juga sejalan dengan penelitian *"Analysis of Students' Mathematical Literacy Skills Reviewed from Problem Solving Skills"* oleh Palengka et al., (2024), yang mengelompokkan tingkat literasi matematis siswa ke dalam level requiring special intervention, basic, professional, dan advanced berdasarkan kemampuan pemecahan masalah, di mana banyak siswa berada pada kategori sedang atau memerlukan intervensi khusus. Dimana subjek 1 menunjukkan knsistensi dalam pemahaman yang tinggi, mampu merumuskan masalah dengan tepat, memilih model matematika yang sesuai, menerapkan strategi yang logis, melakukan perhitungan dengan benar, serta menyajikan jawaban sera jelas dan reflektif. Hal ini mirip dengan hasil studi *"Students' Mathematical Literacy Skills Through Contextual Teaching and Learning*

and Problem-Based Learning Models" (Sofyan et al., 2025) yang menemukan bahwa siswa dengan model pembelajaran yang memfasilitasi pemodelan dan konteks nyata lebih mampu memenuhi indikator-indikator literasi matematis seperti formulasi, penerapan model, dan interpretasi.

Subjek 2 berada pada kategori sedang, dapta memahami informasi awal dan menuliskan Langkah penyelesaian, namun measih menghadapi kesulitan dalam pemilihan model matematika, ketelitian perhitungan, dan konsistensi dalam menafsirkan hasil. Sementara itu, subjek 3 tergolong rendah karena kesulitan dalam memahami soal, emilih model matematika, menerapkan strategi, menghitung, menafsirkan hasil, dan mengkomunikasikan jawaban. Temuan ini menunjukkan bahwa pencapaian lietrasi matematis sangat di pengaruhi oleh penguasaan konsep, kemampuan pemodelan, ketelitian, dan keterampilan reflektif, sehingga intervensi yang diberikan perlu di sesuaikan dengan Tingkat kemapuan masing-masing siswa. Pola kesulitan yang dialami Subjek 2 dan Subjek 3 seperti pemilihan model, ketelitian perhitungan, serta interpretasi dan komunikasi jawaban juga tampak dalam *penelitian "Students' Mathematical Literacy Skills in Terms of Learning Styles"* oleh Nadila & Lestiana, (2024), yang menyebut bahwa faktor gaya belajar dan instruksional mempengaruhi konsistensi siswa dalam menerjemahkan soal ke model matematika dan dalam interpretasi jawaban.

Analisis tematik menunjukkan bahwa pola kesulitan utama terletak pada tahap employ, yaitu penggunaan model matematika dan prosedur perhitungan. Hal ini memperkuat temuan OECD (2023b) bahwa siswa Indonesia sering gagal dalam

mentransformasi situasi kontekstual ke model matematika yang tepat, sehingga tidak dapat menafsirkan hasil dengan benar. Siswa kategori tinggi (S1) menampilkan kemampuan berpikir reflektif yang sejalan dengan teori problem solving Polya, terutama pada tahap looking back, yaitu meninjau kembali hasil untuk memastikan konsistensi dengan konteks.

Kelemahan S2 dan S3 dalam memilih model dan menafsirkan hasil juga menunjukkan rendahnya kemampuan mathematical reasoning sebagaimana dijelaskan oleh (Schoenfeld, 2016), bahwa kegagalan dalam pemilihan strategi sering berasal dari kurangnya pengendalian metakognitif terhadap proses berpikir. Dengan demikian, hasil ini menegaskan pentingnya pembelajaran yang menekankan keterpaduan antara formulate–employ–interpret sebagaimana dirumuskan oleh framework OECD (2023a).

Diskusi ini memperluas pemahaman bahwa kesulitan yang dialami Subjek 2 dan Subjek 3 tidak hanya terkait dengan pilihan model matematika dan ketelitian perhitungan, tetapi juga erat kaitannya dengan aspek kesiapan siswa dan strategi pembelajaran yang digunakan sebelumnya. Menurut penelitian Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal AKM Materi Peluang oleh Amalia et al., (2024), hampir sebagian besar siswa belum terbiasa dengan soal AKM jenis employ dan interpret, khususnya dalam materi peluang, sehingga mereka sering mengalami kekeliruan dalam langkah penyelesaian dan interpretasi hasil.

Penelitian Pengembangan Modul Ajar Materi Peluang dengan Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Literasi Matematis Siswa (Siswa, 2025) juga menunjukkan bahwa penggunaan modul ajar

berbasis Problem Based Learning (PBL) meningkatkan kemampuan siswa untuk memilih model matematika yang sesuai dan meningkatkan konsistensi dalam interpretasi jawaban.

Lebih lanjut, faktor gaya belajar dan disposisi matematis siswa turut berpengaruh. Sebagaimana dijelaskan dalam penelitian Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM Ditinjau Dari Gaya Belajar oleh (Ningsih & Swastika, 2024), siswa dengan gaya belajar dominan visual atau reflektif menunjukkan performa yang lebih baik dalam memilih strategi yang logis dan menginterpretasi hasil dibanding siswa dengan gaya belajar lain. Penelitian lain, Pengaruh Gaya Belajar Siswa terhadap Literasi Matematika oleh Atika Putri Restyani & Subekti (2024) memperkuat temuan ini dengan menyebut bahwa perbedaan gaya belajar siswa berkorelasi signifikan dengan variasi skor literasi matematis.

Dengan demikian, temuan pada Subjek 2 dan Subjek 3 memperkuat gambaran bahwa variasi kemampuan literasi matematis antar siswa sangat dipengaruhi oleh pemahaman konsep dasar, ketepatan dalam memilih model matematika, serta konsistensi dalam melakukan perhitungan dan menafsirkan hasil. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan yang nyata antara siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan strategi sistematis dan siswa yang masih kesulitan dalam setiap tahap penyelesaian. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya memberikan perhatian pada proses pembelajaran yang tidak hanya menekankan jawaban akhir, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis, reflektif, dan komunikatif yang menjadi inti dari literasi matematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pekerjaan dan wawancara pada siswa kelas XII-4, diperoleh bahwa kemampuan literasi matematis dalam menyelesaikan soal permutasi menunjukkan variasi yang nyata antar kategori siswa. Siswa kategori tinggi mampu merumuskan masalah dengan tepat (*formulate*), memilih model matematika yang relevan, menerapkan strategi penyelesaian secara logis (*employ*), serta menafsirkan dan mengomunikasikan hasil secara reflektif (*interpret*). Siswa kategori sedang menunjukkan pemahaman awal yang cukup baik, namun belum konsisten dalam pemilihan model, ketelitian perhitungan, dan interpretasi hasil. Sementara itu, siswa kategori rendah mengalami kesulitan pada hampir seluruh indikator literasi matematis. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis sangat bergantung pada penguasaan konsep, keterampilan pemodelan, dan kemampuan reflektif siswa.

Hasil penelitian ini mengindikasikan perlunya pembelajaran yang lebih adaptif terhadap tingkat kemampuan siswa, terutama melalui pendekatan yang menekankan proses *formulate-employ-interpret* secara seimbang. Guru disarankan untuk mengintegrasikan latihan pemodelan matematika dan refleksi hasil ke dalam kegiatan pembelajaran agar siswa tidak hanya fokus pada perhitungan, tetapi juga pemaknaan konteks masalah. Penelitian selanjutnya dapat memperluas kajian ini dengan melibatkan sampel yang lebih besar, menguji efektivitas intervensi pembelajaran berbasis literasi matematis, atau mengkaji hubungan antara kemampuan metakognitif dan literasi matematis siswa pada topik kombinatorika lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Dosen Pembimbing Lapangan yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama proses penyusunan artikel ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Guru Pamong yang dengan sabar membimbing, memberikan pengalaman berharga, serta membantu penulis dalam memahami kondisi pembelajaran di lapangan.

Tidak lupa, apresiasi dan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, hingga artikel ini dapat diselesaikan. Semoga segala bantuan dan kebaikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilina, A. R., Haryono, Y., & Jufri, L. H. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM pada Materi Statistika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 8(1), 15. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v8i1.14843>
- Amalia, N., Rahayu, W., & Hidajat, F. A. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal AKM Materi Peluang. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1171–1182. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v6i1.3462>
- Juniansyah, J., Mariyam, M., & Buyung, B. (2023). Kemampuan Literasi Matematis

- Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1167–1181.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2224>
- Kandaga, T., Krisnadi, E., Nurhayati, S., & Gusti, V. Y. K. (2024). Improving Indonesian students' mathematical literacy with brain-based learning: a comparative study of pisa scores. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 12(3), 99–111.
<https://doi.org/10.29210/1118500>
- Kemendikbud. (2019). Pendidikan di Indonesia belajar dari hasil PISA 2018. *Pendidikan*, 1(2).
- Muslimah, H., & Pujiastuti, H. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 8(1), 36–43.
<https://doi.org/10.21831/jpms.v8i1.30000>
- Naryaningsih, P. D., Siswono, T. Y. E., & Wintarti, A. (2022). Literasi Matematis Siswa Reflektif dan Siswa Impulsif dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Berorientasi PISA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3).
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1592>
- Ningsih, I. N., & Swastika, A. (2024). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 411–426.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2215>
- OECD. (2019). Laporan PISA 2018. *Programme for International Student Assessment (PISA) Result from PISA 2018*.
- OECD. (2023a). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics and Global Competence*.
- OECD. (2023b). PISA 2022 Results. In *Factsheets: Vol. I*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en%0Ahttps://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/germany-1a2cf137/
- Pebriana, Y., Wardani, S., & Junaedi, I. (2022). Unnes Journal of Mathematics Education Research Mathematical Literacy Abilities of Fifth-Grade Students in View of Adversity Quotient in Hands on Activity-Based RME Learning. *UJMER: Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 11(2), 151–158.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Rizkiana, S., & Rosita Dewi Nur, I. (2024). Profil Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Biomatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 10(2), 102–113.
<https://doi.org/10.35569/biormatika.v10i2.2060>
- Selan, M., Daniel, F., & Babys, U. (2020). Analisis kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pisa konten change and relationship. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 335–344.
<https://doi.org/10.26877/aks.v11i2.6256>
- Sri Putri Wulandari, Lussy Midani Rizki, & Adityawarman Hidayat. (2024). Analisis Literasi Matematis Siswa Berdasarkan Multiple Intelligences dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal*

Pendidikan Mipa, 14(1), 124–130.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v14i1.1477>

Wahab A, A., Kusuma, Y. S., Juandi, D., Turmudi, T., Buhaerah, B., & Syaiful, S. (2024). Understanding Students' Struggles in Solving Mathematical Problems: A Systematic Literature Review Using Polya's Framework. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 14(3), 1728–1753.
<https://doi.org/10.23960/jpp.v14.i3.2024118>

Widianti, W., & Hidayati, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 27–38.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.27-38>

Wijaya, T. T., Hidayat, W., Hermita, N., Alim, J. A., & Talib, C. A. (2024). Exploring Contributing Factors To Pisa 2022 Mathematics Achievement: Insights From Indonesian Teachers. *Infinity Journal*, 13(1), 139–156.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p139-156>