

Kemampuan Pemecahan Masalah Kolaboratif Siswa SMA Ditinjau dari Kemampuan Matematis Siswa

Dwi Ayu Emelia¹, Ali Shodikin²

Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia^{1,2}

*Email: dwi22118@mhs.unesa.ac.id, alishodikin@unesa.ac.id

Diterima: 17-07-2026 | Disetujui: 23-07-2026 | Diterbitkan: 25-07-2026

ABSTRACT

Collaborative problem solving is a process in which students work together to understand problems, exchange ideas, develop solution strategies, and evaluate solutions collectively. Through this process, students construct mathematical understanding collaboratively, thereby supporting the development of their mathematical problem-solving ability. This study aimed to describe the collaborative problem-solving ability of students with high, moderate, and low mathematical ability in solving mathematical problems on sequences and series. This study employed a qualitative approach with a descriptive research design. The research participants consisted of six tenth-grade students, who were divided into three heterogeneous groups: high-moderate, high-low, and moderate-low mathematical ability groups. Data were collected through a mathematical ability test, a collaborative problem-solving test, observations, and interviews. The results showed that all three groups demonstrated the four stages of collaborative problem solving, namely exploring and understanding, representing and formulating, planning and executing, and monitoring and reflecting. Differences in mathematical ability influenced the nature of each member's contribution during the collaborative process. Students with high and moderate mathematical ability tended to play more active roles in leading discussions and developing solution strategies, whereas students with low mathematical ability contributed primarily by responding to ideas, carrying out assigned tasks, and reflecting on the problem-solving process. Nevertheless, all groups were able to solve the problems collaboratively through communication, cooperation, and the division of roles.

Keywords: Keyword; Keyword Collaborative problem-solving skills, mathematical ability, sequences and series.

ABSTRAK

Penyelesaian masalah kolaboratif adalah suatu proses di mana siswa bekerja sama untuk memahami masalah, bertukar ide, mengembangkan strategi solusi, dan mengevaluasi solusi secara kolektif. Melalui proses ini, siswa membangun pemahaman matematika secara kolaboratif, sehingga mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah kolaboratif siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika tentang barisan dan deret. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain penelitian deskriptif. Partisipan penelitian terdiri dari enam siswa kelas sepuluh, yang dibagi menjadi tiga kelompok heterogen: kelompok kemampuan matematika tinggi-sedang, tinggi-rendah, dan sedang-rendah. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan matematika, tes pemecahan masalah kolaboratif, observasi, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga kelompok tersebut menunjukkan empat tahapan pemecahan masalah kolaboratif, yaitu eksplorasi dan pemahaman, representasi dan formulasi, perencanaan dan pelaksanaan, serta pemantauan dan refleksi. Perbedaan kemampuan matematika memengaruhi sifat kontribusi masing-masing anggota selama proses kolaboratif. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi dan sedang cenderung berperan lebih aktif dalam memimpin diskusi dan mengembangkan strategi penyelesaian, sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah terutama berkontribusi dengan menanggapi ide, melaksanakan tugas yang diberikan, dan merefleksikan proses pemecahan masalah. Meskipun demikian, semua kelompok mampu menyelesaikan masalah secara kolaboratif melalui komunikasi, kerja sama, dan pembagian peran.

Kata kunci: Keterampilan pemecahan masalah kolaboratif, kemampuan matematika, barisan dan deret.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Emelia, D. A., & Shodikin, A. . (2026). Kemampuan Pemecahan Masalah Kolaboratif Siswa SMA Ditinjau dari Kemampuan Matematis Siswa. *Educational Journal*, 1(4), 2540-2561. <https://doi.org/10.63822/n74ev886>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan disiplin ilmu yang bersifat sistematis, yang mempelajari pola hubungan, cara berpikir, seni, serta bahasa, dengan landasan logika dan pendekatan deduktif. Ilmu ini berperan penting dalam membantu manusia memahami serta mengatasi berbagai persoalan di bidang sosial, ekonomi, maupun alam (Siswanto & Meiliasari, 2024). Melalui pembelajaran matematika, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir yang fleksibel dan kreatif, keterampilan pemecahan masalah, serta inovasi yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari (Ulya & Wordono, 2019). Salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah (Simatupang et al., 2020).

Pemecahan masalah adalah suatu proses menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan dengan memanfaatkan pengetahuan matematika, keterampilan, serta pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya (Hidayat et al., 2019). Melalui kegiatan pemecahan masalah, siswa dapat mengembangkan rasa percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah juga membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari (La'ia & Harefa, 2021). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah dan belum mencapai harapan. Kondisi ini tercermin dari hasil studi internasional Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 yang dirilis oleh OECD, di mana rata-rata skor matematika siswa Indonesia hanya 366, jauh berada di bawah rata-rata negara anggota OECD yaitu 472 (OECD, 2023).

Kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kemampuan matematis siswa (Utami & Setiyawati, 2022). Kemampuan matematis berperan sebagai dasar bagi siswa dalam memahami konsep, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, menyusun model matematika, serta menentukan dan menerapkan strategi penyelesaian masalah secara tepat (Utami & Setiyawati, 2022). Siswa berkemampuan tinggi mampu melaksanakan tahapan pemahaman masalah, merancang rencana, melaksanakan rencana, dan meninjau kembali. Siswa berkemampuan sedang mampu melaksanakan tahapan pemahaman masalah, merancang rencana, dan melaksanakan rencana. Sedangkan siswa berkemampuan rendah hanya mampu melaksanakan tahapan pemahaman masalah (Simatupang et al., 2019).

Dalam memecahkan masalah, ada berbagai pendekatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas dan keberhasilan siswa dalam menemukan solusi. Pendekatan secara kolaboratif, yang menekankan interaksi sosial dan kerja sama antarsiswa menjadi salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Rahmawati et al., 2025). Kolaborasi siswa merupakan suatu pendekatan di mana siswa dengan kemampuan yang beragam bekerja sama dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan yang sama, dan dalam kelompok tersebut setiap anggota saling membantu satu sama lain, sehingga tercipta suasana belajar dengan adanya ketergantungan positif yang mendukung tercapainya keberhasilan bersama (Amiruddin, 2019). Beberapa studi menunjukkan bahwa kerja sama dalam kelompok berukuran kecil dapat membantu meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah (Murwaningsih et al., 2025).

Salah satu materi pokok matematika yang wajib dipelajari oleh siswa di kelas XI SMA yang muncul dalam bentuk soal cerita atau masalah adalah Barisan dan Deret (Hartati, 2021). Pada materi Barisan dan Deret, pemecahan masalah secara kolaboratif dapat melatih siswa dalam menyusun strategi, bekerja sama, dan berpikir sistematis. Namun, kemampuan pemecahan masalah kolaboratif dapat dipengaruhi oleh tingkat kemampuan matematis siswa yang berperan dalam memahami masalah, menentukan strategi, dan

mengevaluasi penyelesaian. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji kemampuan pemecahan masalah matematis kolaboratif ditinjau dari kemampuan matematis siswa.

(OECD, 2017) menjabarkan empat tahapan pemecahan masalah, yaitu mengeksplorasi dan memahami, merepresentasikan dan merumuskan, merencanakan dan melaksanakan, serta memantau dan merefleksikan. Tahapan pemecahan masalah disilangkan dengan tiga aspek kompetensi pemecahan masalah secara kolaboratif yaitu, membangun dan mempertahankan pemahaman bersama, mengambil tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah, membangun dan mempertahankan organisasi tim.

Tabel 1. Matriks Kemampuan Pemecahan Masalah Kolaboratif (OECD, 2017)

	Aspek Pemecahan Masalah Kolaboratif		
	(1) Membangun dan mempertahankan pemahaman bersama	(2) Mengambil tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah	(3) membangun dan mempertahankan organisasi tim
	(A) Mengeksplorasi dan memahami	(A1) Menemukan sudut pandang dan kemampuan anggota tim	(A2) Menemukan jenis interaksi kolaboratif untuk menyelesaikan masalah, selaras dengan tujuan
	(B) Merepresentasikan dan merumuskan	(B1) Membangun representasi bersama dan menegosiasikan makna masalah (kesepahaman bersama)	(B2) Mengidentifikasi dan mendeskripsikan tugas-tugas yang harus diselesaikan
	(C) Merencanakan dan melaksanakan	(C1) Berkomunikasi dengan anggota tim tentang tindakan yang akan dilakukan	(C2) Mendeskripsikan peran dan pengorganisasian tim (aturan/protokol komunikasi dan keterlibatan)
Tahapan Pemecahan Masalah	(D) Memantau dan merefleksikan	(D1) Melaksanakan rencana	(D2) Mengikuti aturan keterlibatan (misalnya mendorong anggota tim lain untuk melaksanakan tugas mereka)
		(D3) Memantau dan memperbaiki pemahaman bersama	(D4) Memantau hasil tindakan dan mengevaluasi keberhasilan dalam menyelesaikan masalah
			(D5) Memantau, memberikan umpan balik, dan menyesuaikan organisasi tim serta peran-peran anggota

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dalam metode penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah kolaboratif siswa SMA pada materi barisan dan deret dalam kelompok heterogen (tinggi-sedang, tinggi-rendah, sedang-rendah). Sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2023), bahwa penelitian kualitatif dilaksanakan dalam situasi yang alami atau apa adanya. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Jombang pada tahun pelajaran 2025-2026.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tes kemampuan matematis, tes pemecahan masalah kolaboratif, rubrik observasi, dan pedoman wawancara. Tes kemampuan matematis digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan matematis siswa sebagai dasar pengelompokan subjek penelitian ke dalam kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Tes pemecahan masalah kolaboratif digunakan untuk mengetahui bagaimana siswa menyelesaikan suatu permasalahan matematika secara kolaboratif. Rubrik observasi digunakan untuk mengamati proses siswa dalam berkolaborasi saat menyelesaikan tes pemecahan masalah. Sementara itu, pedoman wawancara disusun untuk memvalidasi jawaban hasil pekerjaan siswa.

Pada tahap awal, peneliti memberikan tes kemampuan matematis kepada seluruh siswa. Tes ini digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam kategori kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan interval skor yang telah ditetapkan. Kategori kemampuan matematis siswa dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Matematis

Nilai	Kategori
$80 \leq \text{nilai} \leq 100$	Tinggi
$60 \leq \text{nilai} < 80$	Sedang
$0 \leq \text{nilai} < 60$	Rendah

Selanjutnya, analisis data tes pemecahan masalah kolaboratif, data observasi, dan data wawancara mengacu pada indikator penilaian kemampuan pemecahan masalah kolaboratif, yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Indikator Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Kolaboratif

Kode	Indikator	Aktivitas Siswa
A1	Menemukan sudut pandang dan kemampuan anggota tim	Siswa menyampaikan pendapat awal, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, atau mengemukakan dugaan awal penyelesaian kepada anggota kelompok.
A2	Menemukan jenis interaksi kolaboratif untuk menyelesaikan masalah, selaras dengan tujuan	Siswa mengajukan pertanyaan, memberikan penjelasan, menjawab pertanyaan teman, atau mengonfirmasi pemahaman terhadap isi permasalahan.
A3	Memahami peran-peran dalam menyelesaikan masalah	Siswa membagi tugas, menerima peran yang disepakati, dan mulai melaksanakan tugas sesuai perannya.
B1	Membangun representasi bersama dan menegosiasikan makna masalah (kesepahaman bersama)	Siswa berdiskusi untuk menentukan cara merepresentasikan masalah, misalnya membuat model, tabel, gambar, atau simbol matematika yang disepakati bersama.

B2	Mengidentifikasi tugas-tugas yang harus diselesaikan	dan	Siswa mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian, menentukan apa yang harus dikerjakan terlebih dahulu, dan menetapkan urutan pekerjaan.
B3	Mendeskripsikan peran dan pengorganisasian (aturan/protokol komunikasi dan keterlibatan)	dan	Siswa membagikan tugas kepada setiap anggota dan menyepakati urutan atau mekanisme kerja kelompok.
C1	Berkomunikasi dengan anggota tim tentang tindakan yang akan dilakukan		Siswa mengusulkan berbagai strategi penyelesaian, membandingkan alternatif, dan menyepakati strategi yang akan digunakan.
C2	Melaksanakan rencana		Siswa melaksanakan penyelesaian sesuai strategi yang telah ditentukan bersama.
C3	Mengikuti aturan keterlibatan		Siswa melaksanakan tugas sesuai peran, bekerja sama dengan anggota lain, serta mematuhi aturan atau kesepakatan kelompok selama diskusi.
D1	Memantau dan memperbaiki pemahaman bersama		Siswa meninjau kembali setiap langkah penyelesaian, mencocokkan hasil dengan informasi pada soal, dan mendiskusikan kemungkinan adanya kesalahan.
D2	Memantau hasil tindakan dan mengevaluasi keberhasilan dalam menyelesaikan masalah		Siswa merevisi langkah atau jawaban yang kurang tepat berdasarkan hasil diskusi dan pemeriksaan bersama.
D3	Memantau, memberikan umpan balik, dan menyesuaikan organisasi tim serta peran-peran anggota		Siswa memberikan saran, tanggapan, masukan, atau apresiasi terhadap ide maupun hasil kerja anggota kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian tes kemampuan matematis dilakukan pada tanggal 13 Juni 2026. Selanjutnya, pemberian tes pemecahan masalah secara kolaboratif dan wawancara dilakukan pada tanggal 15 Juni 2026 - 18 Juni 2026. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas X MA Al-Ihsan Kalijaring, pada semeseter genap Tahun Pelajaran 2025-2026.

Data nilai tes kemampuan matematis siswa dikategorikan berdasarkan tingkat kemampuannya, yaitu kelompok kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya, dari masing-masing kelompok dipilih dua siswa. Pemilihan subjek dilakukan berdasarkan hasil tes kemampuan matematis serta rekomendasi guru mata pelajaran matematika mengenai siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik untuk mendukung proses pengumpulan data. Adapun subjek penelitian yang terpilih disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Subjek Penelitian

Inisial Nama	Kategori Kemampuan Matematis	Kode Siswa
AAH	Tinggi	SKT1
AMB	Tinggi	SKT2
DAU	Sedang	SKS1
MWR	Sedang	SKS2
AR	Rendah	SKR1

NSA	Rendah	SKR2
-----	--------	------

Keenam subjek tersebut selanjutnya dibagi ke dalam tiga kelompok heterogen berdasarkan tingkat kemampuan matematis. Adapun pembagian kelompok subjek penelitian disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Kode Kelompok Subjek Penelitian

Nama Kelompok	Kode Siswa	Kode Kelompok
Kelompok A	SKT1	KA
	SKS2	
Kelompok B	SKT2	KB
	SKR1	
Kelompok C	SKS1	KC
	SKR2	

Selama proses penelitian, peneliti melakukan observasi terhadap aktivitas yang berlangsung pada saat siswa mengerjakan tes pemecahan masalah. Setelah kegiatan tersebut selesai, peneliti melaksanakan wawancara. Pemberian tes pemecahan masalah kolaboratif, wawancara, dan observasi dilakukan secara bertahap, dimulai dari kelompok A, kemudian ke kelompok B, dan yang terakhir ke kelompok C. Adapun pengkodean yang digunakan dalam proses observasi disajikan sebagai berikut.

Tabel 6. Kode Jawaban Lembar Observasi

Kode	Keterangan
✓	Subjek melakukan aktivitas yang dimaksud
–	Subjek tidak melakukan aktivitas yang dimaksud

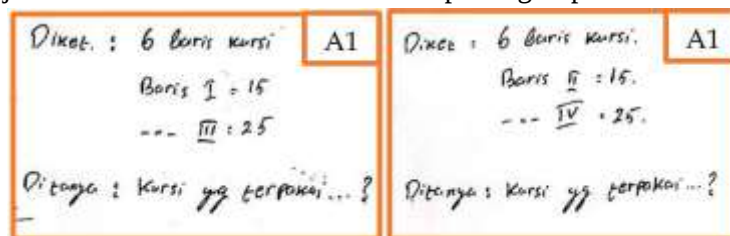
Dari jawaban tertulis, observasi, dan wawancara diperoleh hasil sebagai berikut.

Kemampuan Pemecahan Masalah Kolaboratif Kelompok A (KA): Kemampuan Matematis Tinggi dan Sedang

Adapun hasil tes pemecahan masalah kolaboratif, observasi, dan transkrip wawancara oleh kelompok A disajikan sebagai berikut.

Mengeksplorasi dan Memahami

Pada tahap mengeksplorasi dan memahami, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu A1, A2, dan A3. Berikut jawaban tertulis KA berdasarkan tahap mengeksplorasi dan memahami.



Gambar 1. Jawaban KA Tahap Mengeksplorasi dan Memahami

Berdasarkan jawaban tertulis KA, kelompok telah menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Namun, KA tidak menuliskan informasi sesuai soal, melainkan langsung mengasumsikan posisi baris yang berisi 15 dan 25 kursi untuk memperoleh dua kemungkinan susunan kursi yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa KA telah melakukan eksplorasi dalam menentukan alternatif penyelesaian. Hasil observasi aktivitas KA pada tahap mengeksplorasi dan memahami sebagai berikut.

Tabel 7. Observasi KA Tahap Mengeksplorasi dan Memahami

Indikator Rubrik Observasi	SKT1	SKS2
Anggota kelompok mengemukakan sudut pandang awal terhadap masalah	✓	✓
Terjadi interaksi (bertanya/menjelaskan) untuk memahami masalah	✓	✓
Setiap anggota memahami peran masing-masing	✓	✓

Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKT1 dan SKS2 sebagai berikut.

P-1 : Waktu pertama kali membaca soal, apa yang kalian tangkap?

SKT1- : Kami bingung menentukan letak baris yang berisi 15 dan 25 kursi. (A1)

1

SKS2- : Awalnya saya mengira 15 kursi ada di baris pertama. (A1)

1

P-2 : Bagaimana kalian mengatasinya?

SKT1- : Kami berdiskusi karena di soal tertulis 'salah satu baris', jadi 15 kursi tidak harus di baris pertama. (A2)

2

P-3 : Apakah ada pembagian peran?

SKS2- : Saya menulis jawaban, sedangkan SKT1 merangkai kalimat jawabannya. (A3)

3

Berdasarkan jawaban tertulis, observasi, dan wawancara pada tahap mengeksplorasi dan memahami menunjukkan bahwa KA mampu mengidentifikasi informasi pada soal melalui diskusi, meskipun pada awalnya terdapat perbedaan pemahaman mengenai posisi baris yang berisi 15 dan 25 kursi. Melalui interaksi kolaboratif, anggota kelompok saling menjelaskan, mengoreksi pemahaman, dan mencapai kesepakatan dalam menentukan alternatif penyelesaian. Selain itu, KA menunjukkan pembagian peran yang jelas selama proses penyelesaian masalah.

Merepresentasikan dan Merumuskan

Pada tahap merepresentasikan dan merumuskan, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu B1, B2, dan B3. Berikut jawaban tertulis KA berdasarkan tahap merepresentasikan dan merumuskan.

Baris	Kursi
1.	10
2.	15
3.	20
4.	25
5.	30
6.	35

Gambar 2. Jawaban KA Tahap Merepresentasikan dan Merumuskan

Berdasarkan jawaban tertulis KA, kelompok merepresentasikan informasi dalam bentuk gambar dan tabel. Pada gambar, KA hanya menuliskan banyaknya kursi di setiap baris, sedangkan pada tabel KA mencantumkan nomor baris beserta banyaknya kursi pada setiap baris. Hasil observasi aktivitas KA pada tahap merepresentasikan dan merumuskan sebagai berikut.

Tabel 8. Observasi KA Tahap Merepresentasikan dan Merumuskan

Indikator Rubrik Observasi	SKT1	SKS2
Kelompok menyepakati representasi masalah	✓	✓
Kelompok mengidentifikasi tugas-tugas yang harus diselesaikan	✓	✓
Pembagian tugas dan alur kerja kelompok jelas	✓	✓

Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKT1 dan SKS2 sebagai berikut.

P-4 : Mengapa kalian memilih representasi gambar dan tabel?

SKT1- : Karena lebih mudah dipahami dan memudahkan perhitungan. **(B1)**

4

P-5 : Bagaimana kalian menentukan susunan kursi?

SKT1- : Kami mencoba beberapa pola dan mencari selisih yang mungkin antara baris yang berisi 5 15 dan 25 kursi. **(B2)**

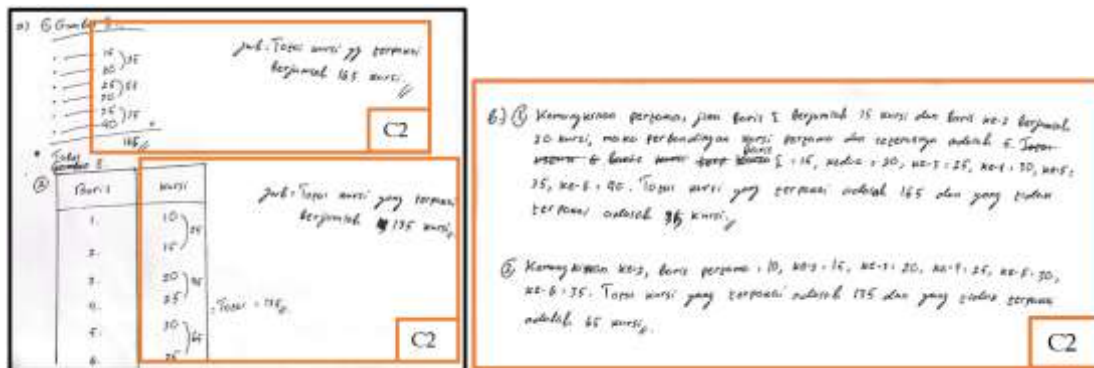
P-6 : Apakah kalian mengemukakan pendapat masing-masing?

SKT1- : Iya, kami mengusulkan beberapa susunan, lalu mengecek apakah sudah sesuai dengan 6 soal. **(B3)**

Berdasarkan jawaban tertulis, observasi, dan wawancara pada tahap merepresentasikan dan merumuskan menunjukkan bahwa KA memenuhi tahap merepresentasikan dan merumuskan dengan menyajikan informasi dalam bentuk gambar dan tabel, menyusun alternatif penyelesaian berdasarkan pola yang sesuai, serta mendiskusikan dan mengevaluasi usulan masing-masing hingga mencapai kesepakatan.

Merencanakan dan Melaksanakan

Pada tahap merencanakan dan melaksanakan, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu C1, C2, dan C3. Berikut jawaban tertulis KA berdasarkan tahap merencanakan dan melaksanakan.



Gambar 3. Jawaban KA Tahap Merencanakan dan Melaksanakan

Berdasarkan jawaban tertulis KA, kelompok menghitung total kursi pada kedua kemungkinan susunan dengan menjumlahkan banyaknya kursi pada setiap baris secara bertahap. Selanjutnya, KA menentukan sisa kursi dengan mengurangkan total kursi yang tersedia dengan jumlah kursi yang digunakan pada masing-masing kemungkinan. Hasil observasi aktivitas KA pada tahap merencanakan dan melaksanakan sebagai berikut.

Tabel 9. Observasi KA Tahap Merencanakan dan Melaksanakan

Indikator Rubrik Observasi	SKT1	SKS2
Anggota mendiskusikan strategi penyelesaian yang akan digunakan	✓	✓
Kelompok melaksanakan rencana yang telah disepakati	✓	✓
Anggota mengikuti aturan dan kesepakatan kelompok	—	✓

Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKT1 dan SKS2 sebagai berikut.

P-7 : Bagaimana kalian menentukan langkah penyelesaian?

SKT1- : Kami sepakat menghitung jumlah kursi pada setiap baris terlebih dahulu, kemudian mencari sisa kursi yang tidak digunakan. (C1)

P-8 : Apa yang dilakukan setelah itu?

SKS2- : Kami menjumlahkan seluruh kursi, kemudian mengurangkannya dari 200 untuk memperoleh sisa kursi. (C2)

P-9 : Apakah kalian tetap mengikuti pembagian tugas?

SKT1- : Iya. Saya menghitung dan memeriksa hasilnya, sedangkan SKS2 menuliskan hasil perhitungannya. (C3)

Berdasarkan jawaban tertulis, observasi, dan wawancara pada tahap merencanakan dan melaksanakan menunjukkan bahwa KA telah memenuhi tahap merencanakan dan melaksanakan dengan menyusun strategi penyelesaian, melaksanakan perhitungan sesuai langkah yang telah disepakati, serta mempertahankan pembagian peran.

Memantau dan Merefleksikan

Pada tahap memantau dan merefleksikan, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu D1, D2, dan D3. Berikut hasil observasi KA berdasarkan tahap memantau dan merefleksikan.

Tabel 10. Observasi KA Tahap Memantau dan Merefleksikan

Indikator Rubrik Observasi	SKT1	SKS2
Kelompok memeriksa kembali langkah penyelesaian mengevaluasi hasil yang diperoleh	✓	—
Kelompok memperbaiki atau menyesuaikan penyelesaian berdasarkan hasil pemeriksaan bersama.	✓	—
Anggota saling memberikan umpan balik	—	—

Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKT1 dan SKS2 sebagai berikut.

- P-10 : Apakah kalian yakin dengan jawaban yang dituliskan?
 SKT1- : Ya, karena kami sudah memeriksa kembali jumlah kursi, sisa kursi, dan selisihnya. **(D1, 10 D2)**
 P-11 : Bagian mana yang paling sulit?
 SKS2- : Menentukan susunan kursi karena harus memenuhi syarat jumlah kursi kurang dari 200 dan memiliki selisih yang sama. **(D3) 11**
 P-12 : Bagaimana peran kerja kelompok dalam menyelesaikan masalah?
 SKT1- : Kerja kelompok membantu karena kami dapat berdiskusi dan berbagi tugas sehingga masalah lebih mudah diselesaikan. **(D3) 12**

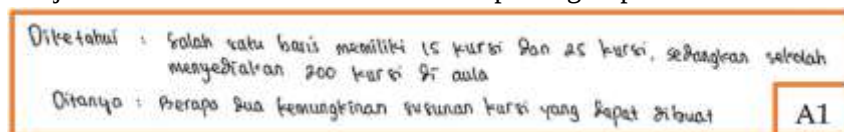
Berdasarkan jawaban observasi dan wawancara pada tahap memantau dan merefleksikan menunjukkan bahwa KA telah memenuhi tahap memantau dan merefleksikan dengan memeriksa kembali langkah penyelesaian dan hasil perhitungan serta merefleksikan kesulitan yang dialami selama penyelesaian masalah. Namun, belum terlihat adanya pemberian umpan balik antaranggota kelompok.

Kemampuan Pemecahan Masalah Kolaboratif Kelompok B (KB): Kemampuan Matematis Tinggi dan Rendah

Adapun hasil tes pemecahan masalah kolaboratif, observasi, dan transkrip wawancara oleh kelompok B disajikan sebagai berikut.

Mengeksplorasi dan Memahami

Pada tahap mengeksplorasi dan memahami, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu A1, A2, dan A3. Berikut jawaban tertulis KB berdasarkan tahap mengeksplorasi dan memahami.



Gambar 4. Jawaban KB Tahap Mengeksplorasi dan Memahami

Berdasarkan jawaban tertulis KB, kelompok menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, yaitu adanya satu baris berisi 15 kursi, satu baris berisi 25 kursi, serta jumlah seluruh kursi sebanyak 200. KB juga mengidentifikasi bahwa tugas yang harus diselesaikan adalah menentukan dua kemungkinan susunan kursi. Hal ini menunjukkan bahwa KB telah mengeksplorasi informasi penting dan tujuan penyelesaian masalah. Hasil observasi aktivitas KB pada tahap mengeksplorasi dan memahami sebagai berikut.

Tabel 11. Observasi KB Tahap Mengeksplorasi dan Memahami

Indikator Rubrik Observasi	SKT2	SKR1
Anggota kelompok mengemukakan sudut pandang awal terhadap masalah	✓	—
Terjadi interaksi (bertanya/menjelaskan) untuk memahami masalah	—	✓
Setiap anggota memahami peran masing-masing	✓	✓

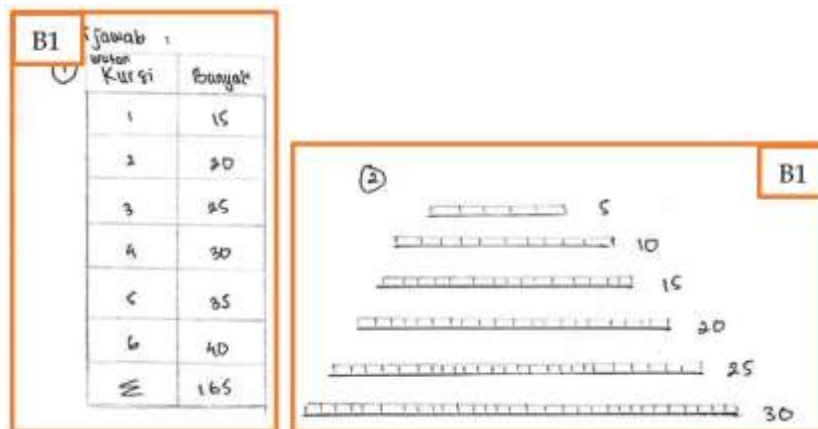
Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKT2 dan SKR1 sebagai berikut.

- P-1 : Waktu pertama kali membaca soal, apa yang kalian tangkap?*
SKT2-1 : ami memahami bahwa soal meminta menyusun 200 kursi dengan satu baris berisi 15 kursi dan baris lainnya 25 kursi. (A1)
P-2 : Apakah ada kesulitan memahami soal?
SKR1-2 : Awalnya saya bingung mengenai letak 15 dan 25 kursi, kemudian SKT2 menjelaskan bahwa harus dibuat dua kemungkinan susunan yang berbeda. (A2)
P-3 : Apakah ada pembagian peran?
SKT2-3 : Saya mendikte, sedangkan SKR1 menulis jawaban. (A3)

Berdasarkan jawaban tertulis, observasi, dan wawancara pada tahap mengeksplorasi dan memahami menunjukkan bahwa KB mengidentifikasi informasi pada soal dan membangun pemahaman bersama melalui diskusi. Ketika SKR1 mengalami kesulitan memahami soal, SKT2 memberikan penjelasan hingga keduanya memiliki pemahaman yang sama. Selain itu, keduanya menjalankan pembagian peran secara spontan, yaitu SKT2 mendikte langkah penyelesaian dan SKR1 menuliskan hasil diskusi.

Merepresentasikan dan Merumuskan

Pada tahap merepresentasikan dan merumuskan, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu B1, B2, dan B3. Berikut jawaban tertulis KB berdasarkan tahap merepresentasikan dan merumuskan.



Gambar 5. Jawaban KB Tahap Merepresentasikan dan Merumuskan

Berdasarkan jawaban tertulis KB, kelompok merepresentasikan informasi dalam bentuk tabel dan gambar. Pada tabel, KB mencantumkan nomor baris beserta banyaknya kursi pada setiap baris, sedangkan pada gambar hanya menuliskan banyaknya kursi pada setiap baris. Hasil observasi aktivitas KB pada tahap merepresentasikan dan merumuskan sebagai berikut.

Tabel 12. Observasi KB Tahap Merepresentasikan dan Merumuskan

Indikator Rubrik Observasi	SKT2	SKR1
Kelompok menyepakati representasi masalah	✓	✓
Kelompok mengidentifikasi tugas-tugas yang harus diselesaikan	✓	—
Pembagian tugas dan alur kerja kelompok jelas	✓	—

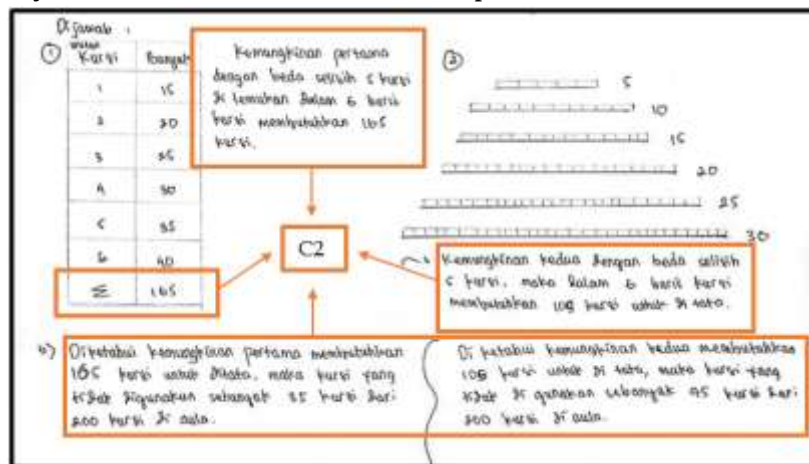
Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKT2 dan SKR1 sebagai berikut.

- P-4 : Mengapa kalian memilih representasi tabel dan gambar?
- SKR1-4 : Tabel lebih sederhana, sedangkan gambar lebih mudah dipahami. **(B1)**
- P-5 : Bagaimana kalian menentukan susunan kursi?
- SKT2-5 : Kami mencoba beberapa pola berdasarkan selisih yang sama, kemudian menentukan letak baris yang berisi 15 dan 25 kursi. **(B2)**
- P-6 : Apakah kalian mengemukakan pendapat masing-masing?
- SKT2-6 : Iya. Kami mengusulkan beberapa kemungkinan susunan, kemudian mendiskusikan dan memilih yang sesuai dengan informasi pada soal. **(B3)**

Berdasarkan jawaban tertulis, observasi, dan wawancara pada tahap merepresentasikan dan merumuskan menunjukkan bahwa KB menggunakan representasi tabel dan gambar untuk mempermudah penyelesaian masalah. SKT2 mengidentifikasi langkah penyelesaian dengan menentukan beberapa kemungkinan susunan kursi berdasarkan selisih yang sama, sedangkan SKT2 dan SKR1 berdiskusi hingga mencapai kesepakatan terhadap penyelesaian yang sesuai dengan informasi pada soal.

Merencanakan dan Melaksanakan

Pada tahap merencanakan dan melaksanakan, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu C1, C2, dan C3. Berikut jawaban tertulis KB berdasarkan tahap merencanakan dan melaksanakan.



Gambar 6. Jawaban KB Tahap Merencanakan dan Melaksanakan

Berdasarkan jawaban tertulis KB, kelompok menghitung jumlah kursi pada kedua kemungkinan susunan dengan menjumlahkan banyaknya kursi pada setiap baris. Selanjutnya, KB menentukan sisa kursi yang tidak digunakan dengan mengurangi jumlah kursi yang digunakan dari total 200 kursi yang tersedia. Hasil observasi aktivitas KB pada tahap merencanakan dan melaksanakan sebagai berikut.

Tabel 13. Observasi KB Tahap Merencanakan dan Melaksanakan

Indikator Rubrik Observasi	SKT2	SKR1
Anggota mendiskusikan strategi penyelesaian yang akan digunakan	✓	—
Kelompok melaksanakan rencana yang telah disepakati	✓	✓
Anggota mengikuti aturan dan kesepakatan kelompok	✓	✓

Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKT2 dan SKR1 sebagai berikut.

- P-7 : Bagaimana kalian menentukan langkah penyelesaian?
- SKT2-7 : Kami sepakat menjumlahkan seluruh kursi pada setiap baris, kemudian menghitung sisa kursi yang tidak digunakan. (C1)
- P-8 : Apa yang dilakukan setelah itu?
- SKT2-8 : Kami menjumlahkan seluruh kursi dari enam baris, kemudian mengurangkannya dari 200 untuk mengetahui sisa kursi yang tidak digunakan. (C2)
- P-9 : Apakah kalian tetap berdiskusi selama mengerjakan?
- SKR1-9 : Saya mengikuti arahan SKT2 selama mengerjakan, kemudian kami mengecek kembali jawaban bersama. (C3)

Berdasarkan jawaban tertulis, observasi, dan wawancara pada tahap merencanakan dan melaksanakan menunjukkan bahwa KB menyepakati strategi penyelesaian sebelum mengerjakan soal, kemudian melaksanakan rencana sesuai pembagian tugas yang berlangsung selama diskusi. SKT2 lebih dominan dalam mengemukakan strategi penyelesaian, sedangkan SKR1 mengikuti strategi yang disepakati dan berpartisipasi dalam pelaksanaan penyelesaian hingga selesai.

Memantau dan Merefleksikan

Pada tahap memantau dan merefleksikan, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu D1, D2, dan D3. Berikut hasil observasi KB berdasarkan tahap memantau dan merefleksikan.

Tabel 14. Observasi KB Tahap Memantau dan Merefleksikan

Indikator Rubrik Observasi	SKT2	SKR1
Kelompok memeriksa kembali langkah penyelesaian mengevaluasi hasil yang diperoleh	✓	—
Kelompok memperbaiki atau menyesuaikan penyelesaian berdasarkan hasil pemeriksaan bersama.	✓	—
Anggota saling memberikan umpan balik	✓	—

Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKT2 dan SKR1 sebagai berikut.

- P-10 : Apakah kalian yakin dengan jawaban yang dituliskan?
SKT2- : Ya. Kami meninjau kembali jawaban dari awal untuk memastikan hasilnya sudah benar.
10 **(D1, D2)**
P-11 : Bagian mana yang paling sulit?
SKR1- : Menentukan susunan kursi karena terdapat banyak kemungkinan yang harus
11 disesuaikan dengan informasi pada soal. **(D3)**
P-12 : Bagaimana peran kerja kelompok dalam menyelesaikan masalah?
SKT2- : Kerja kelompok membantu karena kami dapat berdiskusi dan saling bertanya ketika
12 mengalami kesulitan. **(D3)**

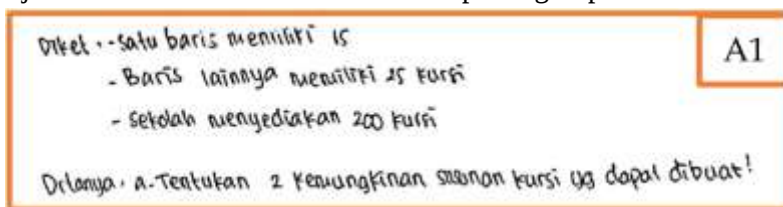
Berdasarkan jawaban observasi dan wawancara pada tahap memantau dan merefleksikan menunjukkan bahwa SKT2 meninjau kembali langkah penyelesaian dan hasil yang diperoleh untuk memastikan kebenaran jawaban, sedangkan SKR1 merefleksikan kesulitan dalam menentukan kemungkinan susunan kursi yang sesuai dengan ketentuan soal. Keduanya juga menyadari bahwa kerja kelompok melalui diskusi dan saling bertanya membantu penyelesaian masalah.

Kemampuan Pemecahan Masalah Kolaboratif Kelompok C (KC): Kemampuan Matematis Sedang dan Rendah

Adapun hasil tes pemecahan masalah kolaboratif, observasi, dan transkrip wawancara oleh kelompok C disajikan sebagai berikut.

Mengeksplorasi dan Memahami

Pada tahap mengeksplorasi dan memahami, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu A1, A2, dan A3. Berikut jawaban tertulis KC berdasarkan tahap mengeksplorasi dan memahami.



Gambar 7. Jawaban KC Tahap Mengeksplorasi dan Memahami

Berdasarkan jawaban tertulis KC, kelompok menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, yaitu adanya satu baris berisi 15 kursi, satu baris berisi 25 kursi, serta jumlah seluruh kursi sebanyak 200. KC juga mengidentifikasi bahwa tugas yang harus diselesaikan adalah menentukan dua kemungkinan susunan kursi. Hal ini menunjukkan bahwa KC telah mengeksplorasi informasi penting dan tujuan penyelesaian masalah. Hasil observasi aktivitas KC pada tahap mengeksplorasi dan memahami sebagai berikut.

Tabel 15. Observasi KC Tahap Mengeksplorasi dan Memahami

Indikator Rubrik Observasi	SKS1	SKR2
Anggota kelompok mengemukakan sudut pandang awal terhadap masalah	✓	—
Terjadi interaksi (bertanya/ menjelaskan) untuk memahami masalah	—	✓
Setiap anggota memahami peran masing-masing	—	—

Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKS1 dan SKR2 sebagai berikut.

- P-1 : Apa yang kalian pahami saat pertama kali membaca soal?
SKS1-1 : Kami memahami bahwa jumlah kursi pada setiap baris berbeda dan bertambah dengan selisih yang sama. (A1)
- P-2 : Apakah ada anggota yang mengalami kesulitan memahami soal?
SKR2-2 : Awalnya saya belum memahami bahwa harus ada satu baris berisi 15 kursi dan satu baris lainnya 25 kursi, kemudian SKS1 menjelaskannya. (A2)
- P-3 : Apakah ada pembagian peran?
SKR2-3 : Kami membagi tugas secara spontan. Saya menulis di lembar coretan, sedangkan SKS1 menulis di lembar jawaban. (A3)

Berdasarkan jawaban tertulis, observasi, dan wawancara pada tahap mengeksplorasi dan memahami menunjukkan bahwa KC membangun pemahaman bersama melalui diskusi. Ketika SKR2 mengalami kesulitan memahami informasi pada soal, SKS1 memberikan penjelasan hingga keduanya memiliki pemahaman yang sama. Selain itu, keduanya menjalankan pembagian peran secara spontan, yaitu SKR2 menulis pada lembar coretan dan SKS1 menuliskan hasil akhir pada lembar jawaban.

Merepresentasikan dan Merumuskan

Pada tahap merepresentasikan dan merumuskan, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu B1, B2, dan B3. Berikut jawaban tertulis KC berdasarkan tahap merepresentasikan dan merumuskan.

Baris	Jumlah
1	15
2	20
3	25
4	30
5	35
6	40

2) 15, 17, 19, 21, 23, 25

B1

Gambar 8. Jawaban KC Tahap Merepresentasikan dan Merumuskan

Berdasarkan jawaban tertulis KC, kelompok merepresentasikan informasi dalam bentuk tabel dan pola bilangan. Pada tabel, KC mencantumkan nomor baris beserta banyaknya kursi pada setiap baris, sedangkan pada pola bilangan KC menuliskan urutan banyak kursi pada setiap baris. Hasil observasi aktivitas KC pada tahap merepresentasikan dan merumuskan sebagai berikut.

Tabel 16. Observasi KC Tahap Merepresentasikan dan Merumuskan

Indikator Rubrik Observasi	SKS1	SKR2
Kelompok menyepakati representasi masalah	✓	✓
Kelompok mengidentifikasi tugas-tugas yang harus diselesaikan	✓	—
Pembagian tugas dan alur kerja kelompok jelas	✓	—

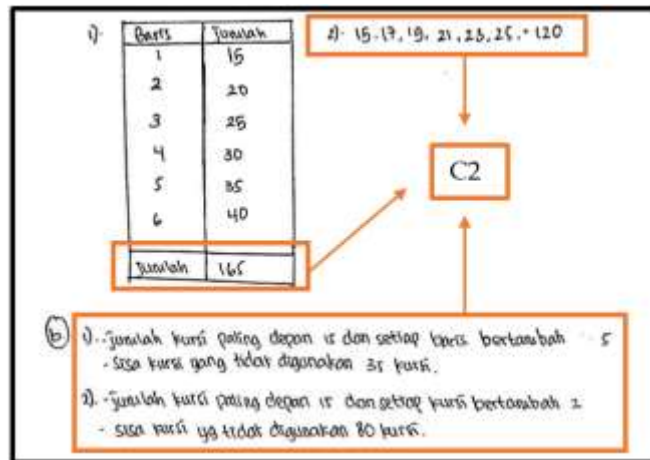
Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKS1 dan SKR2 sebagai berikut.

- P-4 : Mengapa kalian memilih representasi tabel dan pola bilangan?
 SKR2-4 : Karena lebih mudah dipahami. **(B1)**
- P-5 : Bagaimana kalian menentukan susunan kursi?
 SKS1-5 : Kami mencoba beberapa kemungkinan sesuai informasi pada soal. Saat hasilnya melebihi 200 kursi, kami mencari selisih lain yang sesuai. **(B2)**
- P-6 : Apakah kalian mengemukakan pendapat masing-masing?
 SKS1-6 : Iya. Kami saling bertukar pendapat mengenai kemungkinan banyaknya kursi pada setiap baris. **(B3)**

Berdasarkan jawaban tertulis, observasi, dan wawancara pada tahap merepresentasikan dan merumuskan menunjukkan bahwa KC menggunakan representasi tabel dan pola bilangan untuk mempermudah penyajian informasi. Kelompok merumuskan langkah penyelesaian dengan mencoba beberapa kemungkinan susunan kursi sesuai informasi pada soal serta memperbaiki kesalahan perhitungan hingga diperoleh susunan yang sesuai. Selama proses tersebut, SKS1 lebih dominan mengarahkan penyelesaian, sedangkan SKR2 berpartisipasi melalui diskusi hingga mencapai kesepakatan.

Merencanakan dan Melaksanakan

Pada tahap merencanakan dan melaksanakan, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu C1, C2, dan C3. Berikut jawaban tertulis KC berdasarkan tahap merencanakan dan melaksanakan.



Gambar 9. Jawaban KC Tahap Merencanakan dan Melaksanakan

Berdasarkan jawaban tertulis KC, kelompok menghitung jumlah kursi pada kedua representasi dengan menjumlahkan banyaknya kursi pada setiap baris. Selanjutnya, KC menentukan sisa kursi yang tidak digunakan dengan mengurangi jumlah kursi yang digunakan dari total 200 kursi yang tersedia. Hasil observasi aktivitas KC pada tahap merencanakan dan melaksanakan sebagai berikut.

Tabel 17. Observasi KC Tahap Merencanakan dan Melaksanakan

Indikator Rubrik Observasi	SKS1	SKR2
Anggota mendiskusikan strategi penyelesaian yang akan digunakan	✓	—
Kelompok melaksanakan rencana yang telah disepakati	✓	✓
Anggota mengikuti aturan dan kesepakatan kelompok	—	✓

Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKS1 dan SKR2 sebagai berikut.

- P-7 : Bagaimana kalian menentukan langkah penyelesaian?
 SKS1-7 : Kami sepakat menghitung jumlah kursi pada setiap baris terlebih dahulu, kemudian menghitung sisa kursi yang tidak digunakan. (C1)
- P-8 : Apa yang dilakukan setelah itu?
 SKS1-8 : Kami menjumlahkan seluruh kursi sesuai susunan yang telah dibuat, kemudian mengurangkannya dari 200 untuk mengetahui sisa kursi yang tidak digunakan. (C2)
- P-9 : Bagaimana kalian bekerja sama selama menyelesaikan soal?
 SKR2-9 : Saya mengikuti penjelasan SKS1 saat menghitung. Jika ada yang belum dipahami, saya bertanya, kemudian kami memeriksa kembali hasil perhitungan bersama. (C3)

Berdasarkan jawaban tertulis, observasi, dan wawancara pada tahap merencanakan dan melaksanakan menunjukkan bahwa KC menyepakati strategi penyelesaian sebelum mengerjakan soal, kemudian melaksanakan rencana sesuai langkah yang telah disepakati. SKS1 lebih dominan dalam menjelaskan strategi dan langkah perhitungan, sedangkan SKR2 mengikuti penjelasan, mengajukan pertanyaan saat mengalami kesulitan, serta berpartisipasi dalam penyelesaian. Setelah perhitungan selesai, keduanya memeriksa kembali hasil yang diperoleh bersama.

Memantau dan Merefleksikan

Pada tahap memantau dan merefleksikan, analisis dilakukan berdasarkan tiga indikator, yaitu D1, D2, dan D3. Berikut hasil observasi KC berdasarkan tahap memantau dan merefleksikan.

Tabel 18. Observasi KC Tahap Memantau dan Merefleksikan

Indikator Rubrik Observasi	SKS1	SKR2
Kelompok memeriksa kembali langkah penyelesaian mengevaluasi hasil yang diperoleh	✓	—
Kelompok memperbaiki atau menyesuaikan penyelesaian berdasarkan hasil pemeriksaan bersama.	✓	—
Anggota saling memberikan umpan balik	—	—

Hasil observasi diperkuat melalui wawancara dengan SKS1 dan SKR2 sebagai berikut.

- P-10 : Apakah kalian yakin dengan jawaban yang dituliskan?
 SKS1-10 : Ya. Kami memeriksa kembali jawaban dari awal untuk memastikan hasilnya sudah benar. **(D1, D2)**
 P-11 : Bagian mana yang sulit?
 SKR2-11 : Menentukan susunan kursi karena harus mencari beberapa kemungkinan yang sesuai dengan syarat pada soal. **(D3)**
 P-12 : Bagaimana peran kerja kelompok dalam menyelesaikan masalah?
 SKS1-12 : Kerja kelompok memudahkan penyelesaian masalah karena kami dapat berdiskusi bersama. **(D3)**

Berdasarkan jawaban tertulis, observasi, dan wawancara pada tahap memantau dan merefleksikan menunjukkan bahwa KC memeriksa kembali langkah penyelesaian dan hasil yang diperoleh untuk memastikan kebenaran jawaban. Kelompok juga merefleksikan bahwa kesulitan utama terletak pada penentuan kemungkinan susunan kursi yang sesuai dengan syarat pada soal serta menyadari bahwa kerja kelompok melalui diskusi dan saling bertanya membantu penyelesaian masalah. Meskipun aktivitas pemantauan lebih dominan dilakukan oleh SKS1 dan belum terlihat adanya umpan balik secara langsung antaranggota, kelompok telah melakukan pemantauan dan refleksi terhadap proses penyelesaian.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga kelompok, yaitu kelompok A (kemampuan matematis tinggi–sedang), kelompok B (tinggi–rendah), dan kelompok C (sedang–rendah), telah memenuhi keempat

tahapan pemecahan masalah kolaboratif menurut OECD, yaitu mengeksplorasi dan memahami, merepresentasikan dan merumuskan, merencanakan dan melaksanakan, serta memantau dan merefleksikan. Perbedaannya terletak pada intensitas interaksi dan distribusi peran antaranggota kelompok.

Pada tahap mengeksplorasi dan memahami, seluruh kelompok membangun pemahaman melalui diskusi mengenai informasi pada soal. Siswa dengan kemampuan matematis lebih tinggi atau sedang cenderung lebih aktif menjelaskan informasi yang belum dipahami oleh pasangannya, sedangkan siswa dengan kemampuan lebih rendah lebih banyak memberikan tanggapan dan mengajukan pertanyaan. Temuan ini sejalan dengan Nisa et al. (2023) yang menyatakan bahwa komunikasi dan diskusi antarsiswa membantu membangun pemahaman bersama sebelum menentukan strategi penyelesaian.

Pada tahap merepresentasikan dan merumuskan, seluruh kelompok menggunakan representasi matematis, seperti tabel, gambar, maupun pola bilangan, untuk mempermudah penyusunan strategi penyelesaian. Proses penyusunan representasi dilakukan melalui diskusi dan pertukaran pendapat hingga diperoleh alternatif penyelesaian yang sesuai dengan informasi pada soal. Hasil ini mendukung penelitian Amelia & Indaryanti (2023) serta Rahman et al. (2024) yang menyatakan bahwa penggunaan berbagai representasi matematis membantu siswa mengomunikasikan ide dan menyusun strategi secara kolaboratif.

Selanjutnya, pada tahap merencanakan dan melaksanakan, seluruh kelompok menyepakati strategi penyelesaian sebelum melakukan perhitungan. Namun, perbedaan kemampuan matematis memengaruhi pembagian peran dalam kelompok. Pada kelompok B dan C, siswa dengan kemampuan matematis lebih tinggi atau sedang lebih dominan dalam mengarahkan strategi, sedangkan pasangan dengan kemampuan lebih rendah berpartisipasi dengan mengikuti arahan, mengajukan pertanyaan, dan melaksanakan perhitungan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya proses scaffolding antarteman selama penyelesaian masalah dan sejalan dengan temuan Putranto et al. (2022) bahwa siswa dengan kemampuan lebih tinggi dapat membantu temannya melalui arahan selama proses pemecahan masalah.

Pada tahap memantau dan merefleksikan, seluruh kelompok melakukan pemeriksaan kembali terhadap langkah penyelesaian dan hasil perhitungan. Namun, refleksi yang dilakukan masih berfokus pada pengecekan jawaban dan kesulitan yang dialami selama penyelesaian masalah. Aktivitas saling memberikan umpan balik antarpasangan belum tampak secara optimal, terutama pada kelompok A dan C. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan refleksi kolaboratif siswa masih perlu ditingkatkan agar tidak hanya memeriksa hasil akhir, tetapi juga mengevaluasi ide dan strategi pasangan. Hasil tersebut sejalan dengan Ahmadah et al. (2025) yang menyatakan bahwa tahap monitoring dan refleksi mencakup pemeriksaan kembali penyelesaian serta evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan kemampuan matematis memengaruhi pola interaksi dalam pemecahan masalah kolaboratif. Semakin tinggi kemampuan matematis salah satu anggota kelompok, semakin besar kecenderungannya menjadi pengarah diskusi dan strategi penyelesaian. Meskipun demikian, seluruh kelompok tetap menunjukkan kerja sama dalam mencapai tujuan bersama melalui diskusi, pembagian peran, dan penyelesaian masalah secara kolaboratif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan pemecahan masalah kolaboratif pada ketiga kelompok dengan kemampuan matematis yang berbeda telah memenuhi keempat tahapan pemecahan masalah kolaboratif, yaitu mengeksplorasi dan memahami, merepresentasikan dan merumuskan, merencanakan dan

melaksanakan, serta memantau dan merefleksikan. Perbedaan kemampuan matematis memengaruhi pola interaksi dan pembagian peran dalam kelompok. Pada kelompok tinggi–sedang, kolaborasi berlangsung lebih seimbang melalui diskusi, pertukaran pendapat, dan pembagian tugas. Sementara itu, pada kelompok tinggi–rendah dan sedang–rendah, siswa dengan kemampuan matematis lebih tinggi atau sedang cenderung lebih dominan dalam mengarahkan diskusi, menyusun strategi, dan memantau hasil penyelesaian, sedangkan siswa dengan kemampuan lebih rendah lebih banyak mengikuti arahan, mengajukan pertanyaan, dan melaksanakan strategi yang telah disepakati. Meskipun seluruh kelompok mampu bekerja sama dalam menyelesaikan masalah, pada tahap memantau dan merefleksikan belum terlihat adanya umpan balik timbal balik antaranggota sehingga proses refleksi masih didominasi oleh anggota dengan kemampuan matematis yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian, guru disarankan untuk menerapkan pembelajaran yang melibatkan pemecahan masalah matematis secara kolaboratif dengan membentuk kelompok heterogen berdasarkan kemampuan matematis siswa serta memperhatikan karakteristik siswa agar setiap anggota memiliki kesempatan berpartisipasi aktif, bertukar ide, dan bekerja sama dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, peneliti selanjutnya disarankan mengkaji kemampuan pemecahan masalah kolaboratif pada kelompok dengan kemampuan matematis homogen sehingga hasilnya dapat dibandingkan dengan kelompok heterogen untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh komposisi kemampuan matematis terhadap proses pemecahan masalah kolaboratif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadah, I. F., Siswono, T. Y. E., & Prastiti, T. D. (2025). Exploration of Students' Metacognition in Collaborative Mathematical Problem Solving. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(4), 1571–1580. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i4.3091>
- Amelia, L., & Indaryanti. (2023). The Use of Collaborative Problem Solving on Mathematical Representation in Solving One Variable Linear Equation Problem in Junior High School. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(3), 641–654. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v12i3.832>
- Amiruddin. (2019). Pembelajaran Kooperatif dan Kolaboratif. *Journal of Educational Science (JES)*, 5(1), 24–32.
- Hartati, S. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Memahami Materi Barisan dan Deret. *SUPERMAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 85–95. <https://doi.org/10.33627/sm.v5i2.728>
- Hidayat, A., Sa'dijah, C., & Sulandra, I. M. (2019). Proses Berpikir Siswa Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Polya. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(7), 923–937. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i7.12634>
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Murwaningsih, W. I., Yuli, T., & Siswono, E. (2025). Kemampuan Pemecahan Masalah Kolaboratif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Statistika Berbantuan Microsoft Excel. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 1510–1524. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.3512>
- Nisa, K., Siswono, T. Y. E., & Ekawati, R. (2023). Keterampilan Collaborative Problem Solving Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*,

- Matematika Dan Statistika*, 4(2), 665–680. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.314>
- OECD. (2017). *PISA 2015 Results (Volume V): Collaborative Problem Solving*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264285521-en>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. PISA, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Putranto, S., Marsigit, & Ratnasari, G. I. (2022). Peer Tutoring with Realistic Mathematics Education in Inclusive Class to Improve Problem-Solving Skills. *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(2), 307–315. <https://doi.org/10.23887/jere.v6i2.43651>
- Rahman, F., Zulfikar, R. N., Aba, M. M., & Ralmugiz, U. (2024). Analisis kemampuan representasi matematis siswa pada materi teorema pythagoras menggunakan model collaborative problem solving Analysis of students ' mathematical representation abilities on the pythagorean theorem material using the collaborative problem. *Linear: Journal of Mathematics Education*, 5(2), 117–130. <https://doi.org/10.32332/1dgt2k56>
- Rahmawati, S., Aini, L. N., Junaedi, I., & Kurniasih, A. W. (2025). Systematic Literature Review : Implementasi Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Pemecahan. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 8(5), 338–345.
- Simatupang, R., Napitupulu, E., & Asmin. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 29–39.
- Simatupang, R., Napitupulu, E. E., & Syahputra, E. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika yang Diajarkan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Yang Diajarkan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah.*, 7(11), 794–799.
- Siswanto, E., & Meiliasari. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Ulya, & Wordono, &. (2019). Upaya Pengembangan untuk Capaian Literasi Matematika. Prosiding Seminar Nasional Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 589–596.
- Utami, D. S. P., & Setiyawati, E. (2022). Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika di Sekolah Dasar. *Akademisi Terbuka*, 7. <https://doi.org/10.21070/acopen.7.2022.4064>