

Remediasi melalui Pendekatan Holistik untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa tentang Ekspresi Aljabar dengan Berbantuan Teman Sebaya

Yulita^{1✉}, Sugiarno², Dona Fitriawan³

^{1, 2, 3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia
f1041211027@student.untan.ac.id

Abstract

Based on the data obtained from field trials, it was found that many students still exhibited misconceptions and difficulties related to the subtopic of algebraic expressions. Therefore, this study aims to identify students' misconceptions and difficulties in understanding algebraic expressions, as well as to evaluate the effectiveness of a holistic, peer-assisted remediation approach. A pretest was administered to 32 students, from which 7 were selected as research subjects based on their responses. The research employed a PTP methodology. Pretest results indicated that most students experienced misconceptions and struggled with solving word problems. After remediation using a holistic approach involving peer tutors, posttest results showed an improvement in students' understanding and overall performance. The findings indicated that misconceptions and difficulties were resolved in items 1, 3, 4, and 5. Nevertheless, students' conceptual understanding in item 2 remains an area requiring further enhancement. This remediation not only addressed conceptual errors but also enhanced student engagement and motivation during the learning process. Thus, the peer-assisted holistic approach proved effective in improving students' comprehension of algebraic expressions and in fostering social interaction within the classroom.

Keywords: Remediation, Holistic Peer-Assisted Approach, Algebraic Expression

Abstrak

Berdasarkan data hasil uji coba di lapangan, ternyata masih banyak siswa yang terindikasi mengalami miskonsepsi hingga kesulitan pada sub materi ekspresi aljabar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi dan kesulitan siswa dalam memahami ekspresi aljabar serta mengevaluasi efektivitas pendekatan holistik dalam remediasi yang berbantuan teman sebaya. Pretest dilakukan kepada 32 siswa. dari 32 siswa, diambil 7 siswa sebagai subjek penelitian yang dianalisis berdasarkan jawaban *pretest*. Metode penelitian yang digunakan adalah PTP (Penelitian Tindakan Pedagogik). Hasil *pretest* menunjukkan bahwa mayoritas siswa mengalami miskonsepsi dan kesulitan dalam menyelesaikan soal berbentuk cerita. Setelah dilakukan remediasi dengan pendekatan holistik yang melibatkan tutor teman sebaya, hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan dalam pemahaman siswa hingga memperoleh hasil yang lebih baik. Hasilnya menunjukkan bahwa dari 5 soal, miskonsepsi dan kesulitan dapat diperbaiki pada soal 1, 3, 4, dan 5. Adapun pada pemahaman konseptual di soal 2, masih perlu ditingkatkan kembali. Remediasi ini tidak hanya memperbaiki kesalahan konsep, tetapi juga meningkatkan keaktifan serta semangat siswa ketika proses pembelajaran. Oleh karena itu, pendekatan holistik berbantuan teman sebaya efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap ekspresi aljabar, serta mendorong keterlibatan sosial di dalam kelas.

Kata kunci: Remediasi, Pendekatan Holistik Rekan Sebaya, Ekspresi Aljabar

Copyright (c) 2025 Yulita, Sugiarno, Dona Fitriawan

✉ Corresponding author: Yulita

Email Address: f1041211027@student.untan.ac.id (Jl. Prof.Dr.H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kota Pontianak)

Received 21 June 2025, Accepted 04 August 2025, Published 27 August 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.3993>

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep matematika, khususnya dalam konteks ekspresi aljabar, merupakan aspek penting pada proses belajar-mengajar matematika tingkat sekolah menengah (Borke, 2021; Wettergren, 2022). Namun faktanya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep ekspresi aljabar. Miskonsepsi dan kesulitan dalam belajar ekspresi aljabar seringkali menjadi tantangan bagi proses pembelajaran matematika (Töman & Gökburun, 2022;

Wettergren, 2022). Kedua faktor tersebut bisa menjadi penghalang bagi siswa ketika menyelesaikan masalah matematika pada tingkat yang lebih rumit (Tuaputty et al., 2023).

Miskonsepsi dapat menyebabkan siswa membangun pemahaman yang tidak tepat atau tidak lengkap tentang konsep-konsep kunci dalam ekspresi aljabar, sementara kesulitan dapat menghalangi kemampuan siswa untuk memahami materi secara lebih dalam (Edo & Tasik, 2022). Adapun sebuah studi kasus tahun 2021 meneliti siswa kelas delapan mengenai ekspresi aljabar. Dari 48 siswa yang terlibat, sekitar 50% mengalami kesulitan dan miskonsepsi pada operasi, permisalan, dan sebagainya (Aydin-Guc & Aygun, 2021). Adapun dalam penelitian yang dilakukan oleh Lestari & Suryadi (2020), masih banyak siswa yang ditemukan belum memahami secara mendalam berbagai unsur yang terkandung dalam aljabar. Banyak siswa juga tidak mengerti variabel, konstanta, serta perbedaan antara suku yang serupa dan tidak serupa.

Sejalan dengan pembahasan mengenai miskonsepsi dalam materi Ekspresi Aljabar, Saaroh et al., (2021) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa miskonsepsi oleh siswa terjadi ketika menyelesaikan masalah aljabar dalam konteks nyata, terutama pada siswa dengan kemampuan matematis yang tergolong rendah atau sedang. Terdapat empat jenis miskonsepsi terkait masalah kontekstual aljabar, yaitu miskonsepsi tentang operasi aritmatika aljabar (misalnya, menggabungkan dua operator yang berbeda), miskonsepsi tentang arti variabel (misalnya, masih menganggap variabel sebagai konstanta atau hanya sebagai simbol untuk nilai tertentu), miskonsepsi dalam menyederhanakan bentuk aljabar, dan miskonsepsi dalam menerjemahkan masalah kontekstual menjadi bentuk matematis aljabar.

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Jacobs & Morita (2019) diperoleh fakta bahwa pendekatan holistik mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik menunjukkan peningkatan pemahaman siswa secara signifikan. Studi tersebut melibatkan 150 siswa dan menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan pendekatan holistik mengalami peningkatan rata-rata skor tes dari 65 menjadi 88. Selain itu, motivasi belajar siswa juga meningkat dari 3,1 menjadi 4,6 (skala 5).

Hasil pengamatan lapangan yang diperoleh ketika MBKM Sekolah Penggerak, memberikan fakta bahwa siswa yang mengalami kesulitan dan miskonsepsi ekspresi aljabar masih terkategori banyak. Berdasarkan hasil wawancara, sekitar 50% siswa tidak mampu mengerjakan masalah dengan konteks ekspresi aljabar, utamanya pada soal berbentuk cerita. Diantaranya adalah ketika membedakan variabel, koefisien serta konstanta. Adapun pada *google form* dengan 8 pertanyaan dasar mengenai pengetahuan dari Ekspresi Aljabar yang telah disebar ke masyarakat umum dengan rentang skor 0-80 menunjukkan bahwa hanya ada 1 orang yang menjawab semua soal dengan benar. Selain itu, dari 25 responden, hanya 13 orang yang nilainya di atas rata-rata.

Hasil wawancara di SMP Negeri 26 Pontianak, ditemukan beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam mengoperasikan bentuk ekspresi aljabar. Masalah lainnya yaitu terdapat pada kesulitan menyelesaikan soal kontekstual. Hal itu karena salah satu faktornya ialah kurang

mengertinya siswa tentang konstanta, koefisien, dan variabel sehingga sulit dalam membuat permodelannya. Sejalan dengan ungkapan tersebut, pada sub materi lebih lanjut di kelas VIII yaitu persamaan garis lurus, diketahui bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan saat permasalahan yang berbasis masalah kontekstual. Hal ini disebabkan karena siswa tidak dapat mengubah data yang ada di permasalahan ke dalam permasalahan matematika yang mana ini tentunya memiliki keterkaitan erat dengan ekspresi aljabar. Ssatu bentuk remediasi yang bisa dilakukan ialah pendekatan pembelajaran holistik. Pendekatan ini harus sedemikian rupa dirancang agar siswa bisa mendapatkan pemahaman yang menyeluruh dan mendalam tentang konsep ekspresi aljabar (Fitria et al., 2023). Dalam penelian mengenai remediasi, diperoleh data bahwa dari 32 populasi dengan 17 sampel skripsi mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Untan bahwa *effect size* rata-rata ialah 2,23 yang termasuk kategori tinggi serta bersumbangsih 48,71% terhadap hasil belajar siswa pada matematika (Anthony et al., 2015).

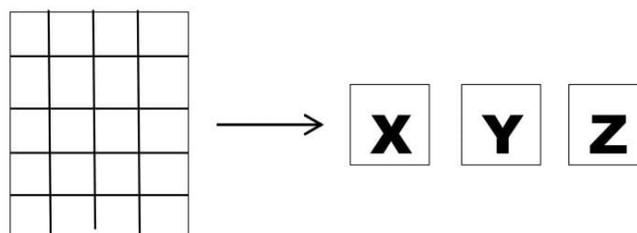
Pendekatan holistik ialah pendekatan yang memperlihatkan pentingnya melibatkan seluruh individu secara menyeluruh dalam proses pembelajaran (Eren, 2021). Adapun pada pengertian lain, pendekatan holistik diartikan sebagai suatu pendekatan yang memandang suatu fenomena atau masalah sebagai keseluruhan yang terbentuk dari berbagai elemen yang terikat serta saling memengaruhi (Erofeeva et al., 2020). Dalam konteks pemahaman ekspresi aljabar, pendekatan holistik mendorong siswa untuk melihat hubungan antara simbol-simbol matematika dengan situasi dunia nyata, menggunakan pemodelan, visualisasi, dan eksplorasi untuk memperkuat pemahaman mereka (Papadopoulou et al., 2020). Sehingga pendekatan holistik bisa dinyatakan sebagai suatu pendekatan yang mengintegrasikan beberapa aspek pembelajaran dalam proses membangun pemahaman yang menyeluruh.

Do (2023) menyatakan bahwa ada beberapa jenis pendekatan holistik yang digunakan dalam pendidikan, diantaranya pendekatan pembelajaran berbasis masalah, pendekatan pembelajaran berbasis proyek, pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman. Pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi, pendekatan pembelajaran diferensial, pendekatan pembelajaran kolaboratif, dan pendekatan pembelajaran terintegrasi. Model pembelajaran holistik dalam sintaks mengacu pada pendekatan yang dikembangkan oleh Ruggerio (1988: 17). Pendekatan ini terdiri dari lima tahapan, yaitu: (1) eksplorasi (*exploration*); (2) ekspresi (*expression*); (3) investigasi (*investigation*); (4) produksi (*production*); dan (5) evaluasi (*evaluation*). Pada tahap eksplorasi, siswa dipandu melalui serangkaian pertanyaan yang merangsang analisis terhadap masalah atau isu yang ada. Pada tahap ekspresi, dilakukan usaha untuk menemukan cara terbaik dalam menyampaikan pemikiran secara tertulis dengan jelas dan sebanyak mungkin. Pada tahap investigasi, dilakukan pencarian dan pengumpulan informasi yang relevan untuk memecahkan masalah. Pada tahap produksi ide, dilakukan penyampaian hasil pemecahan masalah dengan menggunakan berbagai cara yang sesuai. Adapun pada tahap evaluasi/penyempurnaan melibatkan pemberian respons yang tepat terhadap pemecahan masalah.

Sedangkan tutor teman sebaya merupakan praktek di mana siswa yang memahami materi matematika secara baik, memberikan bantuan dalam menyampaikan kembali materi kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep tersebut (Özdemir & Babadogan, 2023). Beberapa alasan mengapa tutor teman sebaya dianggap sebagai praktek terbaik dalam pembelajaran matematika diantaranya ialah kolaboratif, pertukaran pengetahuan, dan dukungan individual (Özdemir & Babadogan, 2023). Tutor teman sebaya dapat membangun semangat belajar siswa. Hal ini dikarenakan siswa akan merasa dibina melalui kerja sama antar sesamanya. Sebelumnya, belum ada penelitian yang mengkombinasikan antara tutor teman sebaya dan pendekatan holistik. Selain itu, pendekatan holistik belum pernah diterapkan pada penelitian matematika sebelumnya. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul, “Remediasi melalui Pendekatan Holistik untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa tentang Ekspresi Aljabar dengan Berbantuan Teman Sebaya.”

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Pedagogik (PTP) yang bertujuan untuk menghadapi permasalahan pedagogik dengan menyusun serangkaian metode tindakan (Altrichter, Posch, & Somekh, 2018). Adapun prosedurnya menggunakan siklus penelitian tindakan yang dikembangkan oleh Kemmis & McTaggart (2005) yang dibagi menjadi empat tahapan, yaitu *planning* (perencanaan), *acting* (pelaksanaan), *observing* (pengamatan), dan *reflecing* (refleksi). Pada penelitian ini, diambil 7 siswa kelas VIII C dengan nilai pretest dibawah 70 atau di bawah ketuntasan. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 26 Pontianak. Instrumen penelitian yang dipakai berupa tes, lembar observasi, lembar kerja siswa, wawancara, dan dokumentasi. Jenis triangulasi yang dipakai untuk penelitian ini ialah triangulasi sumber data. Analisis data dilakukan dengan pengumpulan data, reduksi data, dan *display* data. Adapun validasi instrumen dilakukan oleh 2 orang dosen dan 1 guru matematika. Soal yang telah disebar kepada siswa sebagai bentuk uji coba, kemudian dianalisis dan hasil yang diperoleh ialah soal layak digunakan dengan beberapa revisi. Remediasi dilaksanakan dengan menggunakan LKS yang telah dibuat oleh peneliti dengan visualisasi berupa kertas yang dipotong-potong kecil yang kemudian nanti akan dituliskan variabelnya oleh subjek dan dikelompokkan sesuai jenisnya.



Gambar 1. Visualisasi Variabel dari Kertas

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Penelitian ini terdiri dari pretest dan posttest dengan bentuk soal yang sama, namun berbeda bilangannya. Kemudian, hasil diinterpretasikan dalam bentuk deskripsi dengan hasil analisis yang diperkuat dengan wawancara. Soal pretest dan posttest yang disebar terdiri dari 5 soal esai yang terdiri dari memahami makna dan kriteria dari ekspresi aljabar, membedakan antara ekspresi aljabar dan bukan ekspresi aljabar, mengumpulkan informasi dari soal cerita ekspresi aljabar, membuat model matematika ekspresi aljabar, serta menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan.

Bacalah cerita berikut dengan seksama!

Budi, Ani, dan Devan akan mengadakan makan siang bersama. Di meja sudah terdapat 3 sendok, 5 piring, dan 2 gelas. Namun, mereka belum menyajikan makanan dan minuman yang telah dibeli. Hingga kemudian mereka menambah beberapa alat makan untuk menempatkan makanan dan minumannya. Budi meletakkan 3 sendok dan 1 piring, lalu Ani meletakkan 3 buah sendok, 1 piring, dan 2 gelas, dan Devan meletakkan 2 piring dan 1 gelas.

Berdasarkan pernyataan di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Apakah pernyataan di atas dapat dibuat dalam bentuk ekspresi aljabar? Jika iya, mengapa? Berikan alasannya!
2. Dari informasi yang diperoleh, apakah pembeda antara ekspresi aljabar dan bukan ekspresi aljabar?
3. Dari pernyataan di atas, kumpulkanlah informasi apa saja yang diketahui!
4. Setelah itu, buatlah permasalahannya!
5. Selesaikan masalah tersebut dengan menentukan total sendok, piring, dan gelas. Kemudian buatlah kesimpulan!

Gambar 2. Soal *Pretest*

Bacalah cerita berikut dengan seksama!

Abdul, Rani, Santi, dan Ilham pergi ke toko buah bersama-sama. Di sana, Abdul membeli 2 buah apel, 6 buah jeruk, dan 5 buah pir. Sedangkan Rani membeli 3 buah jeruk dan 2 buah pir. Adapun Santi membeli 7 buah apel dan 3 buah pir serta Ilham yang membeli 5 buah jeruk.

1. Apakah pernyataan di atas dapat dibuat dalam bentuk ekspresi aljabar? Jika iya, mengapa? Berikan alasannya!
2. Dari informasi yang diperoleh, apakah pembeda antara ekspresi aljabar dan bukan ekspresi aljabar?
3. Dari pernyataan di atas, kumpulkanlah informasi apa saja yang diketahui!
4. Setelah itu, buatlah permasalahannya!
5. Selesaikan masalah tersebut dengan menentukan total apel, jeruk, dan pir. Kemudian buatlah kesimpulan!

Gambar 3. Soal *Posttest*

Dari hasil analisis pretest, diperoleh 7 siswa sebagai subjek penelitian ini dengan perolehan nilai di bawah 70 (standar KKM di sekolah bersangkutan) sekaligus memiliki miskonsepsi dan kesulitan belajar yang paling banyak ketika pretest. Berikut ini ialah hasil perbandingan nilai pretest dan posttest siswa atau hasil yang diperoleh siswa ketika sebelum dan sesudah remediasi.

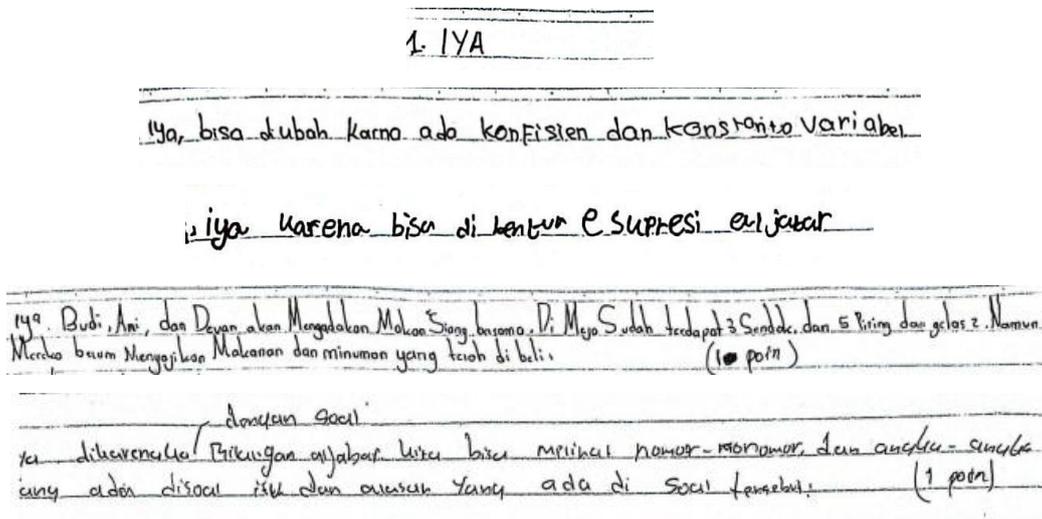
Tabel 1. Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest*

No Soal	Sebelum Remediasi							Sesudah Remediasi						
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2
2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2
4	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	2	2
5	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2

2 poin menunjukkan jawaban yang dituliskan benar, 1 poin menunjukkan jawaban yang kurang lengkap atau adanya miskonsepsi, serta poin 0 menunjukkan adanya miskonsepsi, kesalahan jawaban. Adapun jawaban yang diberikan subjek ketika pretest, posttest, dan wawancara ialah sebagai berikut.

Sebelum Remediasi

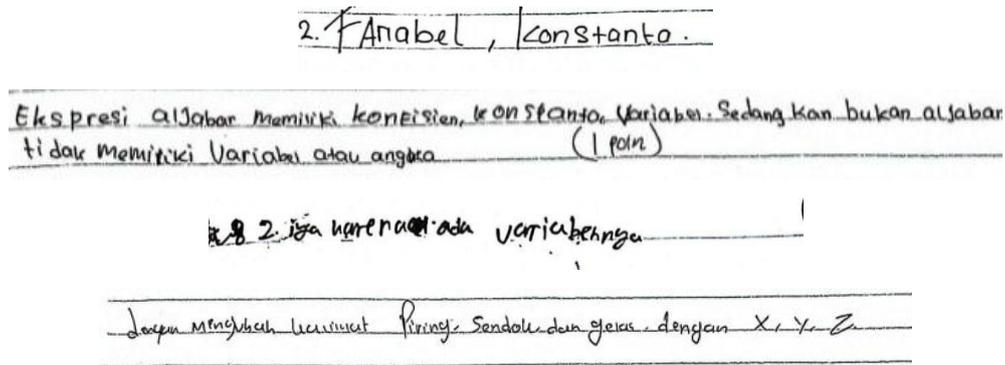
Soal 1



Gambar 4. Variasi Jawaban Soal Nomor 1 *Pretest* Subjek Penelitian

Untuk soal 1, subjek penelitian menuliskan jawaban bervariasi seperti pada gambar 4. Jawaban-jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa bersangkutan mengetahui jika soal cerita yang disediakan bisa dibentuk menjadi ekspresi aljabar. Adapun ketika wawancara, alasan yang disampaikan oleh subjek ialah lupa dan sulit mengerjakan soal berbentuk cerita.

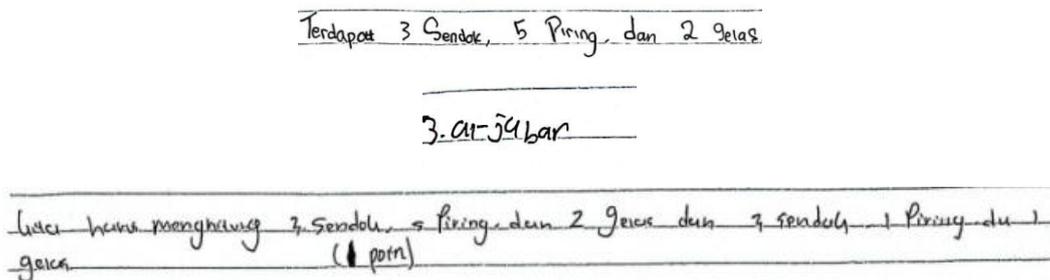
Soal 2



Gambar 5. Variasi Jawaban Soal Nomor 2 *Pretest* Subjek Penelitian

Gambar 5 merupakan variasi jawaban soal nomor 2 dari 7 subjek penelitian. Sebagian menuliskan “variabel, konstanta” dengan maksud bahwa ekspresi aljabar memiliki variabel, sedangkan bukan ekspresi aljabar jika tidak memiliki variabel. Pernyataan ini disampaikan ketika wawancara. Adapun pada gambar 5 bagian kedua, siswa kurang menuliskan syarat operator aljabar pada ekspresi aljabar. Pada jawaban berikutnya, siswa hanya menuliskan “iya, karena ada variabelnya” dengan maksud bahwa ekspresi aljabar itu bisa dibedakan dengan variabelnya. Pernyataan ini dinyatakan ketika wawancara setelah *pretest* dilaksanakan. Kemudian jawaban lainnya dituliskan salah atau tidak memiliki keterkaitan dengan soal. Alasan yang disampaikan ketika wawancara yaitu sudah lupa dengan materi ekspresi aljabar.

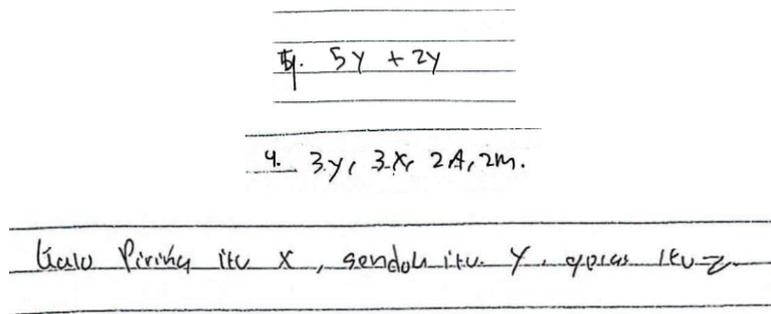
Soal 3



Gambar 6. Variasi Jawaban Soal Nomor 3 *Pretest* Subjek Penelitian

Pada gambar 6, dapat diketahui bahwa sebagian siswa hanya menuliskan sedikit informasi dari pernyataan-pernyataan yang diketahui di soal cerita. Sedangkan sebagian lainnya hanya menuliskan “aljabar” yang tidak ada kaitannya dengan permintaan soal. Jawaban yang disampaikan oleh ketujuh subjek ketika wawancara hampir sama, yaitu sudah lupa dengan ekspresi aljabar dan sulit memahami soal berbentuk cerita.

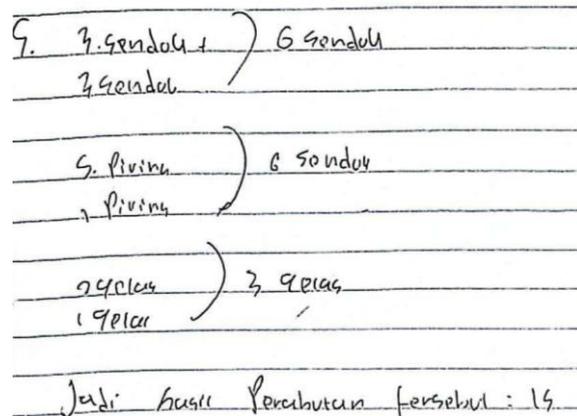
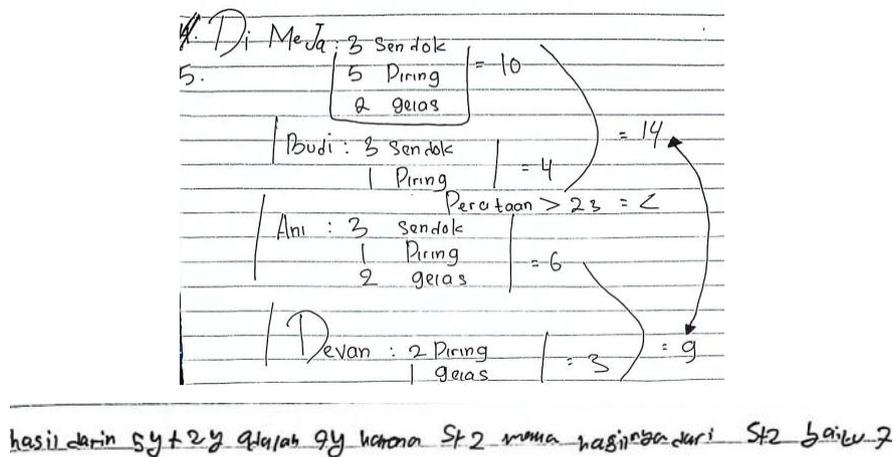
Soal 4



Gambar 7. Variasi Jawaban Soal Nomor 4 *Pretest* Subjek Penelitian

Soal nomor 4, jawaban pada gambar 7 di bagian pertama dan kedua, dapat dianalisis bahwa jawaban subjek salah dan tidak mempunyai keterkaitan dengan soal. Adapun pada gambar 7 bagian ketiga, siswa membuat permisalan tiap jenis barangnya namun tidak mengerjakan hingga selesai. Alasan yang dipaparkan ketika wawancara mirip seperti sebelumnya, yaitu sudah lupa dan tidak mampu mengerjakan soal matematika berbentuk cerita sehingga sebagian mengisi dengan asal-asalan dan sebagian lainnya menuliskan jawaban dengan tidak lengkap.

Soal 5



Gambar 8. Variasi Jawaban Soal Nomor 5 *Pretest* Subjek Penelitian

Pada gambar 8 bagian pertama dan ketiga, dapat dianalisis bahwa terjadi miskonsepsi ketika subjek menjumlahkan seluruh benda berbeda jenis. Namun ketika wawancara, subjek bersangkutan diberikan pertanyaan serupa soal dan bisa memberikan jawaban yang benar dengan menghitung perjenis bendanya. Adapun pada gambar 8 bagian kedua, subjek menuliskan jawaban yang salah dengan alasan kesulitan mengerjakan soal cerita matematika.

Sesudah Remediasi

Soal 1

Contohnya: Jika buah yang dibeli oleh Abdul diubah dalam bentuk ekspresi aljabar dengan memisalkan 1 unit apel sebagai x satu unit jeruk sebagai y dan satu unit pir sebagai z maka diperoleh $2x + 6y + 5z$ sehingga dapat diketahui bahwa variabel terdiri atas x , y , dan z , sedangkan koefisien terdiri atas 2 , 6 , 5 mana di pasikan dengan operasi penjumlahan (+) adapun konstantanya adalah 0

①. Iya, dikarenakan terpenuhinya kriteria ekspresi aljabar yg terdiri dari variabel, koefisien, konstanta, serta mengandung operator aljabar. Contohnya jika buah yg dibeli oleh Abdul diubah dalam bentuk ekspresi aljabar dengan memisalkan satu unit apel sebagai x , satu unit jeruk sebagai y , dan satu unit pir sebagai z , maka diperoleh: $2x + 6y + 5z$

②. Ya, dikarenakan terpenuhi kriteria ekspresi aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien, konstanta, serta mengandung operator aljabar.

Gambar 9. Variasi Jawaban Soal Nomor 1 *Posttest* Subjek Penelitian

Pada gambar , dapat dianalisis bahwa 6 subjek sudah bisa menjawab soal nomor 1 dengan benar, dan 1 lainnya masih belum lengkap dikarenakan belum mengaitkan ekspresi aljabar dengan cerita yang disediakan pada soal. Adapun hasil wawancara setelah remediasi, subjek menyatakan bahwa kehabisan waktu untuk menyelesaikan soal nomor 1.

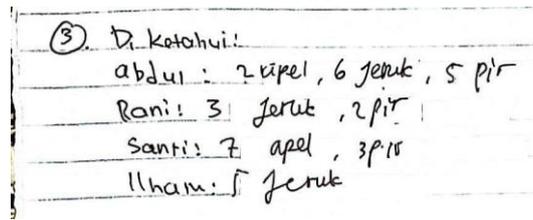
Soal 2

②. Ekspresi aljabar terdiri dari variabel, koefisien konstanta dan mengandung operasi pemisah. Sedangkan bukan ekspresi aljabar jika hanya terdiri dari konstanta saja

Gambar 10. Variasi Jawaban Soal Nomor 2 *Posttest* Subjek Penelitian

Pada gambar 10, dapat dianalisis bahwa seluruh subjek masih mengalami miskonsepsi pada soal nomor 2. Hal ini dikarenakan adanya penggalan kalimat “operasi pemisah”. Ketika wawancara, 6 subjek menyatakan bahwa tidak operasi pemisah itu hanya terdiri dari tanda tambah (+) dan kurang (-). Sedangkan 1 subjek lainnya menyatakan bahwa operasi pemisah itu sama seperti operator aljabar, yaitu bisa berupa tambah, kurang, kali, dan bagi.

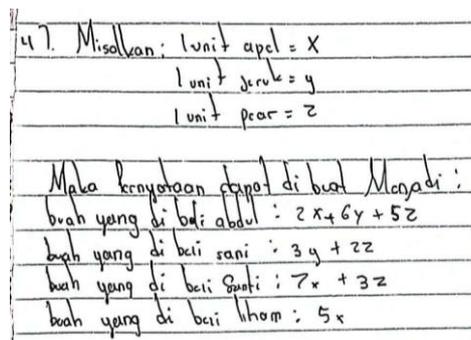
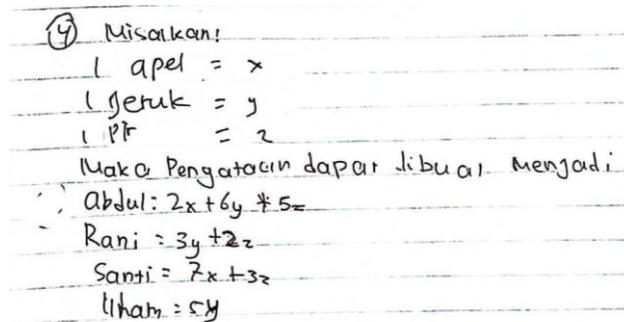
Soal 3



Gambar 11. Variasi Jawaban Soal Nomor 3 *Posttest* Subjek Penelitian

Pada gambar 11, dapat dianalisis bahwa seluruh subjek sudah bisa mengerjakan soal 3 dengan benar. Adapun hasil wawancara, subjek menyatakan bahwa penjelasan tutor teman sebaya lebih mudah diterima dan menjadikan subjek tidak takut untuk bertanya hingga berpengaruh terhadap jawaban subjek.

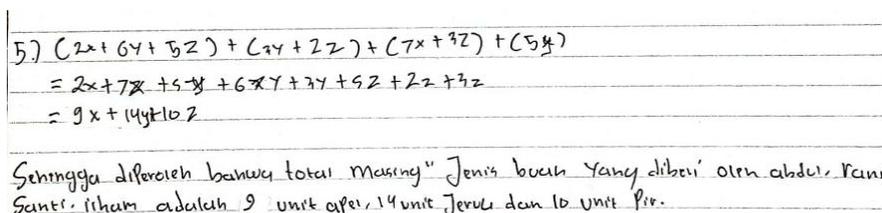
Soal 4



Gambar 12. Variasi Jawaban Soal Nomor 4 *Posttest* Subjek Penelitian

Pada soal nomor 4, 6 subjek menjawab benar seperti di gambar 12 bagian pertama. Sedangkan 1 subjek lainnya masih salah dalam membuat model matematika seperti pada gambar 12 di bagian kedua. Ketika wawancara setelah remediasi, ketujuh subjek menyatakan bahwa sudah merasakan pemahamannya lebih baik daripada sebelumnya.

Soal 5



$$\begin{aligned}
 & 5). (2x + 6y + 5z) + (3y + 2z) + (7x + 3z) + (5x) \\
 & = 2x + 7x + 5x + 6y + 3y + 5z + 2z + 3z = 14x \\
 & = 14x + 9y + 10z
 \end{aligned}$$

Sehingga di peroleh bahwa total Masing-Masing jenis buah yg di beli dan dibeli, roni, Senti, liliam adalah 14 unit apel, 9 unit jeruk dan 10 unit pear

Gambar 13. Variasi Jawaban Soal Nomor 5 *Posttest* Subjek Penelitian

Pada soal nomor 5, 6 subjek menjawab dengan benar dan 1 subjek lainnya masih menuliskan jawaban yang salah. Dapat dianalisis bahwa kesalahan ini sebagai dampak dari jawaban sebelumnya. Ketika wawancara, ketujuh subjek menyatakan bahwa tidak lagi merasakan kesulitan ketika mengerjakan soal serupa.

Diskusi

Berdasarkan hasil *pretest* yang disebar ke siswa, diketahui bahwa banyak siswa mengalami kesalahan konsep dan kesulitan belajar pada materi ekspresi aljabar. Dari 7 siswa yang menjadi subjek, jawaban menunjukkan bahwa S-1 teridentifikasi miskonsepsi pada 2 soal dan mengalami kesulitan ketika mengerjakan 3 soal lainnya, S-2 teridentifikasi miskonsepsi pada 2 soal dan mengalami kesulitan ketika mengerjakan 3 soal lainnya, S-3 teridentifikasi miskonsepsi pada 3 soal dan mengalami kesulitan ketika mengerjakan 2 soal lainnya, S-4 teridentifikasi miskonsepsi pada 1 soal dan mengalami kesulitan ketika mengerjakan 4 soal lainnya, S-5 teridentifikasi miskonsepsi pada 1 soal dan mengalami kesulitan ketika mengerjakan 4 soal lainnya, S-6 teridentifikasi miskonsepsi pada 1 soal dan mengalami kesulitan ketika mengerjakan 4 soal lainnya, serta S-7 teridentifikasi miskonsepsi pada 2 soal dan mengalami kesulitan ketika mengerjakan 3 soal lainnya.

Dari 7 subjek penelitian, hasil *pretest* dan wawancara setelah *pretest* menunjukkan bahwa miskonsepsi konseptual dan kesalahan konsepsi prosedur memberikan akibat berupa kesulitan belajar pada siswa. Miskonsepsi konseptual terjadi ketika siswa menerapkan konsep alternatif yang kurang sesuai dengan konsep yang benar, sedangkan kesalahan konsepsi prosedur terjadi ketika siswa mengalami pemahaman yang salah mengenai suatu prosedur yang diterapkan ketika menyelesaikan soal (Kaput, 1987; Leinhardt et al., 1990; Hershkowitz & Schwarz, 1999; Dubinsky & McDonald, 2001; Vosniadou, 2008). Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa masih belum dapat memahami makna dan kriteria dari ekspresi aljabar. Hal ini terjadi disebabkan oleh tidak memahami konsep aljabar secara menyeluruh. Siswa juga mengalami kesulitan ketika mengumpulkan informasi yang ada pada soal yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa mengenai ekspresi aljabar.

Dalam proses remediasi subjek dibagi dalam 2 kelompok kecil dengan dibantu oleh 1 teman sebaya disetiap kelompoknya. Subjek diarahkan untuk mengerjakan permasalahan yang ada pada LKS dengan dibantu penjelasannya oleh masing-masing tutor teman sebaya di kelompoknya. Hal ini dilakukan karena adanya teori interdependensi sosial dalam konteks pendidikan yang menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif di mana siswa saling bekerja sama pada sebuah kelompok dengan persamaan tujuan yang ingin dicapai agar dapat memberikan manfaat dalam proses belajar (Johnson & Johnson,

2009). Pada pertemuan pertama, hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian siswa masih belum terlibat aktif ketika proses remediasi. Namun, pada pertemuan kedua terjadi peningkatan keaktifan siswa ketika proses pembelajaran atau remediasi berlangsung. Hal ini dikarenakan pendekatan holistik dengan menggunakan visualisasi berupa kertas menjadikan siswa lebih banyak berinteraksi, bertanya, dan bertukar pendapat kepada teman kelompok ataupun tutor teman sebayanya.

Adapun hasil setelah remediasi, diperoleh informasi bahwa soal nomor 1 dijawab benar oleh 5 siswa, soal nomor 3 dijawab benar oleh 7 siswa, serta soal nomor 4 dan 5 dijawab dengan benar oleh 6 siswa. Hasil analisis yang diperkuat dengan wawancara, soal yang diberikan dapat dijawab dengan benar dikarenakan penyampaian teman sebaya yang lebih mudah diterima dan memberikan efek secara emosional sehingga subjek mengungkapkan bahwa tidak takut untuk bertanya. Untuk soal nomor 1, masih ada subjek yang tidak menuliskan secara utuh. Namun, subjek bersangkutan menyampaikan bahwa hal itu disebabkan oleh kurangnya waktu untuk menjawab soal. Sedangkan pada soal nomor 2, subjek belum bisa memaparkan jawaban dengan tepat. Sebagian besar menyampaikan alasan bahwa operasi pemisah dan operator aljabar itu sama dengan pengertian operasi itu hanya terdiri dari tanda yang memisahkan setiap suku. Sedangkan sebagian lainnya menuliskan jawaban yang salah, namun bisa memberikan contoh yang benar ketika wawancara. Ini termasuk pada miskonsepsi konseptual. Kemudian, masih ada 1 subjek yang belum benar dalam menjawab soal nomor 4 dan 5. Hal ini disebabkan oleh kesalahan dalam membuat model matematika hingga berlanjut pada perhitungan dan penarikan kesimpulan.

Namun, secara keseluruhan dapat ditarik kesimpulan bahwa remediasi melalui pendekatan holistik dengan berbantuan teman sebaya dapat memperbaiki kesalahan konsep dan menangani kesulitan belajar siswa khususnya dalam belajar matematika materi ekspresi aljabar. Ini bisa dilihat dari jumlah subjek yang lebih banyak menjawab benar ketika posttest dibanding sebelum dilakukan remediasi. Ketika wawancara, subjek memaparkan bahwa belajar dengan teman sebaya lebih menyenangkan dan santai hingga berdampak pada motivasi belajar. Pernyataan ini sesuai dengan dampak positif tutor teman sebaya yang mencakup peningkatan pemahaman, pengembangan keterampilan sosial, serta peningkatan kepercayaan diri siswa (Topping, 2005; Roscoe & Chi, 2007).

KESIMPULAN

Dari tujuh siswa yang diteliti, mayoritas teridentifikasi mengalami miskonsepsi konseptual dan kesulitan belajar, yang berdampak pada pemahaman mereka terhadap materi ekspresi aljabar. Remediasi dilakukan melalui pendekatan holistik dengan pembelajaran kooperatif berbantuan teman sebaya, yang terbukti meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa. Hasil posttest menunjukkan peningkatan dalam kemampuan siswa menjawab soal dengan benar setelah remediasi. Siswa merasa lebih nyaman dan termotivasi belajar ketika dibantu oleh teman sebayanya, yang mendukung peningkatan pemahaman dan keterampilan sosial. Secara keseluruhan, pendekatan remediasi ini efektif dalam memperbaiki kesalahan konsep dan mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi

ekspresi aljabar. Bagi peneliti berikutnya, disarankan untuk melakukan penelitian dengan pendekatan holistik menggunakan jenis lainnya. Karena pada penelitian ini peneliti hanya menggunakan kolaborasi, pengajaran kontekstual, dan visualisasi menggunakan kertas sebagai alat bantu dikarenakan keterbatasan waktu

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pembimbing, Dekan, Kaprodi, Dosen, orang tua, keluarga, teman, serta semua pihak yang sudah membantu ketika proses penelitian ini. Terima kasih pula untuk pihak sekolah yang telah memberikan peneliti kesempatan untuk dapat melakukan penelitian.

REFERENSI

- Altrichter, H., Posch, P., & Somekh, B. (2018). *Teachers investigate their work: An introduction to action research across the professions*. Routledge.
- Anthony, A. L. W., Yusmin, E., & Riyanti, S. (2015). Meta-Analisis Efektivitas Remediasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(9), 1–11.
- Aydin-Guc, F., & Aygun, D. (2021). Errors and misconceptions of eighth-grade students regarding operations with algebraic expressions. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 2021(2), 2148–2225. <https://orcid.org/0000-0002-3922-017X>
- Borke, M. (2021). Student teachers' knowledge of students' difficulties with the concept of function. *Lumat*, 9(1), 670–695. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.1.1661>
- Dubinsky, E., & McDonald, M. A. (2001). APOS: A constructivist theory of learning in undergraduate mathematics education research. *In Research in Collegiate Mathematics Education, III*, 275–282.
- Edo, S. I., & Tasik, W. F. (2022). Investigation of Students' Algebraic Conceptual Understanding and the Ability to Solve PISA-Like Mathematics Problems in a Modeling Task. *Mathematics Teaching-Research Journal*, 14(2), 44–60.
- Eren, E. (2021). *European Journal of Educational Research*. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1199–1213. https://www.researchgate.net/profile/Ebruen-Eren/publication/348382981_Education_Policies_in_the_Context_of_Political_Communication_in_Turkey/links/5ffc2aeba6fdccdc846cc03/Education-Policies-in-the-Context-of-Political-Communication-in-Turkey.pdf
- Erofeeva, M. A., Rueva, E. O., Aryamov, A. A., Bodaevsky, V. P., Novikova, T. Y., Rudenko, A. V., & Filippov, M. N. (2020). Destructive Behavior of a Person in Historical Retrospective: Factors, Diagnosis and Prevention. *Propósitos y Representaciones*, 8(3). <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n3.583>
- Fitria, A., Subanji, Susiswo, & Susanto, H. (2023). Cognitive Map: Diagnosing and Exploring Students' Misconceptions in Algebra. *Mathematics Teaching-Research Journal*, 15(5), 49–75.

- Hershkowitz, R., & Schwarz, B. B. (1999). Reflective processes in a mathematics classroom with a rich learning environment. *Cognition and Instruction*, 17(1), 65–92.
- Jacobs, L., & Morita, M. (2019). Integrating cognitive, affective, and psychomotor domains in mathematics education: A holistic approach. *International Journal of Educational Research*, 98, 35-48. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.06.010>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Psychologist*, 44(2), 100-109. <https://doi.org/10.1080/00461520902830929>
- Kaput, J. J. (1987). Toward a theory of symbol use in mathematics. *In Symbolizing and Communicating in Mathematics Classroomss*, 237–290.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). Participatory Action Research: Communicative Action and the Public Sphere. In *The Sage Handbook of Qualitative Research* (In. N. K., pp. 559–603). Sage Publications Ltd.
- Leinhardt, G., Zaslavsky, O., & Stein, M. K. (1990). Functions, graphs, and graphing: Tasks, learning, and teaching. *Review of Educational Research*, 60(1), 1–64.
- Lestari, D. E., & Suryadi, D. (2020). Analisis Kesulitan Operasi Hitung Bentuk Aljabar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 247. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i3.9737>
- Özdemir, E., & Babadogan, M. C. (2023). Teacher Candidates' Training Needs for Social-Emotional Competencies. *International Journal of Curriculum and Instructional Studies*, 13(1), 95–122. <https://doi.org/10.31704/ijocis.2023.005>
- Papadopoulou, M., Argyri, P., & Smyrniou, Z. (2020). Modeling in Mathematics and History as Teaching and Learning Approaches to Pandemics. *International Society for Technology, Education, and Science*, 99–103.
- Roscoe, R. D., & Chi, M. T. H. (2007). Understanding tutor learning: Knowledge-building and knowledge-telling in peer tutors' explanations. *Instructional Science*, 35(4), 321-351. <https://doi.org/10.1007/s11251-006-9012-2>
- Saarah, F., Abdul Aziz, T., & Antari Wijayanti, D. (2021). Analysis of Students' Misconceptions on Solving Algebraic Contextual Problem. *Risenologi*, 6(1), 19–30. <https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2021.61.165>
- Töman, U., & Gökburun, Ö. (2022). What Was and Is Algebraic Thinking Skills at Different Education Levels? *World Journal of Education*, 12(4), 8. <https://doi.org/10.5430/wje.v12n4p8>
- Topping, K. J. (2005). Trends in peer tutoring. *Educational Psychology*, 25(6), 631-645. <https://doi.org/10.1080/01443410500345172>
- Tuaputty, H., Alimudi, S., Irene, I., Latuperissa, L. N., & Donkor, A. K. (2023). Project-based learning using a laboratory approach on learning outcomes and critical thinking in marine biology. *JPBI*

(*Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*), 9(1), 103–114.

<https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i1.24551>

Vosniadou, S. (2008). *International handbook of research on conceptual change* Routledge.

Wettergren, S. (2022). Identifying and promoting young students' early algebraic thinking. *Lumat*, 10(2), 190–214. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.10.2.1617>