

PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS VII PADA MATERI ALJABAR

Irma Ramadhani¹, Euis Eti Rohaeti², Wahyu Setiawan³

^{1,2,3} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

¹irmaramadani473@gmail.com, ²e2rht@ikipsiliwangi.ac.id, ³wahyusetiawan@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received May 28, 2024

Revised Jun 17, 2024

Accepted Jul 2, 2024

Keywords:

Ability to understand
mathematical concepts;
Algebra;
Scientific approaches

ABSTRACT

The overarching aim of this study was to ascertain whether or not students' conceptual understanding of mathematics improved after using a scientific approach to the subject. This study involved twenty-one seventh grade students of Baitul'izzah Nusantara Islamic Boarding School in Junior High School. The instruments used include pretest and posttest questions as well as Student Worksheets (LKPD) which contain algebra material. The collected data will be analyzed using 2 dependent sample analysis, starting with a normality test to ensure data distribution, then moving on to evaluate the significance of the change in scores between the pretest and posttest using a paired t-test and a homogeneity test. The study's findings demonstrate that when taught using a scientific method, pupils' comprehension of mathematical topics significantly improves. When applied to algebraic content in particular, these results add credence to the idea that this method enhances students' capacity to comprehend mathematical ideas.

Corresponding Author:

Irma Ramadhani,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
irmaramadani473@gmail.com

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pengajaran aljabar dengan metode ilmiah dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami gagasan matematika. Dua puluh siswa kelas tujuh SMP Pondok Pesantren Baitul'izzah Nusantara ikut serta dalam penelitian tersebut. Lembar kerja pembelajar konten aljabar (LKPD) dan soal pra dan pasca ujian adalah beberapa alat yang digunakan. Setelah memastikan data terdistribusi secara normal, kita akan menggunakan uji homogenitas dan uji-T untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor sebelum dan sesudah pengujian. Ini akan diikuti dengan analisis dua sampel dependen. Kapasitas siswa untuk memahami ide-ide matematika meningkat secara signifikan setelah instruksi dalam metode ilmiah, menurut temuan penelitian. Teknik ini meningkatkan kapasitas siswa untuk memahami gagasan matematika, khususnya dalam konteks materi aljabar, menurut penelitian ini.

How to cite:

Ramadhani, I., Rohaeti, E. E., & Setiawan, W. (2024). Penerapan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VII pada materi aljabar. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(4), 753-764.

PENDAHULUAN

Proses pengembangan pemahaman dan kemampuan matematika siswa merupakan bagian integral dari pendidikan matematika di sekolah. Matematika di sekolah bertujuan untuk Meningkatkan keterampilan matematika siswa melibatkan membantu mereka memahami dan

memecahkan masalah dunia nyata dengan mengajari mereka cara menghitung, mengukur, dan menerapkan rumus matematika yang relevan dalam konteksnya. Ini termasuk topik-topik seperti geometri, aljabar, trigonometri, dan pengukuran (Rahmah, 2018). Siswa mungkin menemukan bahwa kemampuan untuk berpikir kritis, logis, kreatif, dan kolaboratif sangat penting untuk menavigasi masalah yang semakin rumit yang akan mereka hadapi dalam hidup, dan inilah mengapa pendidikan matematika sangat penting (Alamsah & Setiawan, 2022). Sejalan dengan penelitian di atas menurut Al Ghani et al (Hakim et al., 2024) matematika dikenal menjadi pembelajaran yang sering dihindari karena ditakuti khususnya pelajar dan mahasiswa.

Menurut Bernard & Rohaeti (2016) mengungkapkan bahwa Kurikulum Matematika 2013 menyarankan bahwa kemampuan penalaran matematis sebagai bagian dari keterampilan hard-skills matematik dan perilaku afektif sebagai bagian dari soft-skills matematik yang seharusnya ditingkatkan secara seimbang dan bersama-sama. Sesuai dengan pandangan tersebut, Hendriana et al. (2017) mengatakan bahwa kemampuan keras matematika siswa antara lain mengetahui mata pelajaran, memecahkan masalah, menjalin hubungan, bernalar, berpikir kritis, logis, kreatif, dan mengkomunikasikan gagasan matematika. Memperoleh lebih dari sekadar informasi faktual adalah apa yang mengarah pada pemahaman konseptual. Misalnya, siswa dapat memparafrasekan apa yang mereka dengar atau baca, memberikan contoh baru untuk mengilustrasikan konsep, atau menerapkan apa yang telah mereka pelajari pada situasi baru (Aledya, 2019). Sementara itu, seperti yang dikemukakan oleh Annajmi (Brinus et al., 2019), siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep matematika dengan mempraktikkan apa yang telah mereka pelajari, menemukan contoh yang tepat dan tidak tepat berdasarkan definisi, dan menerapkan apa yang telah mereka pelajari untuk memecahkan masalah dunia nyata. Tujuannya adalah agar siswa mengembangkan landasan yang kuat dalam konsep matematika. murid-murid di sekolah menengah pertama masih harus menempuh jalan panjang sebelum mereka dapat dianggap sebagai ahli matematika yang kompeten; penelitian oleh Hayati dan Marlina (2021) menunjukkan bahwa bahkan setelah menerima instruksi, banyak siswa membuat kesalahan dalam mengidentifikasi komponen bentuk aljabar.

Sejalan dengan penelitian lain, Purwaningsih & Marlina (2022) melaporkan bahwa sebagian besar siswa sekolah menengah pertama termasuk dalam kategori menengah ke bawah dalam hal pemahaman gagasan aljabar. Hasil tes menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami ide-ide matematika dasar; khususnya, mereka berjuang untuk memecahkan masalah yang melibatkan bentuk aljabar dalam representasi yang berbeda dan tidak tahu bagaimana menggunakan operasi komputasi yang bersifat aljabar, seperti perkalian, pembagian, penjumlahan, dan pengurangan. Adapun pemahaman siswa terhadap gagasan aljabar, Nada dan Erita (2023) menemukan bahwa mereka masih berjuang untuk memecahkan masalah dengan menggunakan algoritma atau konsep dan tidak dapat membedakan antara konsep dan contoh. Siswa dengan pemahaman yang buruk, menurut Nainggolan et al. (2024), mengalami kebingungan saat dihadapkan pada bentuk aljabar yang menggunakan tanda negatif dan sering melakukan kesalahan saat menyelesaikan operasi aljabar, yang sesuai dengan temuan tersebut di atas. Selain itu, mereka berjuang untuk memahami subjek yang ada, mengartikulasikan pengetahuan yang diperlukan dan disediakan, dan menyelesaikan operasi dan masalah matematika yang diperlukan. Tanggapan mereka tidak selalu sesuai dengan pertanyaan, dan mereka kesulitan mengungkapkan pemikiran matematis mereka ke dalam kata-kata.

Menurut penelitian sebelumnya, siswa sekolah menengah pertama masih kesulitan memahami gagasan aljabar; akibatnya, harus ada upaya untuk meningkatkan pemahaman matematika mereka. Memahami konsep matematika sangat penting karena memungkinkan siswa untuk

menerapkan kemampuan pemecahan masalah mereka pada situasi baru dan membangun apa yang telah mereka pelajari di kelas. Hal ini terutama berlaku untuk aljabar, di mana siswa membutuhkan dasar yang kuat untuk beralih ke topik yang lebih maju (Aurelyasari & Nur 2023). Seperti menurut (Fitri et al 2023) materi aljabar dalam kehidupan sehari-hari sangat penting untuk menyelesaikan berbagai masalah, bukan hanya untuk mencapai nilai akademis tetapi juga dalam konteks praktis seperti menentukan harga jual suatu produk dalam rupiah. Sebagai ilustrasi lain, pertimbangkan kasus memberi banyak anak jumlah cokelat yang sama tanpa terlebih dahulu menentukan panjang cokelat masing-masing, di mana konsep aljabar dapat digunakan. Seringkali, peserta didik tidak menyadari pentingnya pemahaman konsep matematika dalam materi aljabar. Mereka cenderung menganggap materi ini sulit sebelum mencoba memahaminya, yang menjadi akar masalah rendahnya pemahaman konsep matematika dalam aljabar. Sebagai akibatnya, peserta didik mencari cara untuk mencapai nilai tinggi dengan menghafal rumus atau konsep tanpa benar-benar memahami proses penyelesaiannya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan solusi pembelajaran seperti metode pembelajaran. Siswa di sekolah menengah pertama mungkin mendapat manfaat dari penggunaan metode ilmiah sebagai salah satu strategi pembelajaran mereka untuk lebih memahami mata pelajaran matematika. Strategi metodis untuk memperoleh temuan ilmiah dikenal sebagai pendekatan ilmiah. Pendekatan ini juga dikenal sebagai pendekatan induktif karena dimulai dengan pertanyaan-pertanyaan khusus dan kemudian bergerak menuju kesimpulan umum (Sujarwanta; Muliati et al 2023). Sedangkan menurut Kusumawati & Haqiqi (2023) Pendekatan saintifik adalah metode yang dapat menstimulasi dan meningkatkan kreativitas serta keterlibatan siswa. Pendekatan ini melibatkan beberapa aspek lima pengalaman belajar (5M), seperti mengamati, menanya, mencoba, mengolah data, serta mengkomunikasikan.

Kemampuan siswa untuk memahami gagasan matematika dapat ditingkatkan dengan menggunakan teknik pendekatan ilmiah, seperti yang ditunjukkan oleh hubungan tersebut di atas. Siswa harus memiliki kemampuan untuk memahami konsep-konsep matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dan sejauh mana pendekatan ilmiah terhadap isi aljabar dapat meningkatkan kemampuan siswa SMP dalam memahami konsep matematika, dengan harapan metode pembelajaran berbasis autentik akan mendorong siswa untuk meningkatkan pemahamannya terhadap gagasan matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental untuk menguji hubungan antara suatu kondisi dan pengaruhnya, seperti membandingkan keadaan subjek sebelum dan sesudah perawatan. Pada tahap pertama penelitian, siswa diberi pretest berbasis esai. Kemudian, mereka diperlakukan dengan pendekatan ilmiah dan strategi pembelajaran reguler dengan konten aljabar. Pada akhir pertemuan keempat, mereka diberi posttest untuk mengukur kemajuan mereka. Dua puluh siswa kelas tujuh SMP Pondok Pesantren Baitul'izzah Nusantara dibagi menjadi dua kelompok, dengan jumlah siswa yang sama di masing-masing kelompok: kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Memberikan soal ujian mengenai kemampuan memahami gagasan matematika, dengan masing-masing hingga lima soal dan lima indikator, merupakan salah satu cara pengumpulan data.

Kemudian data akan diolah menggunakan SPSS dengan cara analisis 2 sampel independent, langkah awal data akan uji ngain terlebih dahulu, Setelah itu, kita harus melakukan uji

normalitas untuk memastikan bahwa data mengikuti distribusi normal. Langkah selanjutnya adalah menerapkan uji Mann Whitney jika data tidak mengikuti distribusi normal. Sebaliknya, uji homogenitas dan uji-t berpasangan akan digunakan jika data mengikuti distribusi normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Studi ini dilakukan di SMP Pondok Pesantren Baitul 'Izzah Nusantara yang berlokasi di Kabupaten Bandung Barat selama satu bulan. Proses penelitian terdiri dari memberikan soal pretest di awal, menyelenggarakan treatment selama empat pertemuan, dan mengakhiri dengan posttest. Siswa kelas tujuh dalam penelitian ini diinstruksikan untuk mengambil pendekatan matematika yang lebih ilmiah agar dapat lebih memahami gagasan dasar mata pelajaran tersebut. Hasil data statistiknya sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Data	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Jumlah Siswa	20	20	20	20
2	Nilai Minimum	20	60	10	35
3	Nilai Maksimum	45	90	45	75
4	Rata-Rata	61,50	83,25	46,52	67
5	Standar Deviasi	9,87	13,80	8,08	10,49

Tabel tersebut menunjukkan bahwa hasil tes awal (pretest) kelas eksperimen mendapatkan nilai minimal 20, nilai maksimal 45, rata-rata nilai 61,50 dan standar deviasi 9,87, sedangkan tes akhir (posttest) mendapatkan nilai minimal 60, nilai maksimal 90, Dengan standar deviasi 13,80, rata-ratanya adalah 83,25. Pada set hasil pertama (pretest), kelompok kontrol mencapai kisaran 10, 45, 46,52, dan 8,08 untuk standar deviasi; pada set hasil kedua (posttest), mereka mencapai kisaran 35, 75, 67, dan 10,49 untuk standar deviasi.

Analisis Data Pre-test dan Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol. Dengan menggunakan signifikansi statistik dari perubahan skor rata-rata antara pra dan pasca tes kedua kelas, kami dapat menentukan kemampuan rata-rata mereka. Uji normalitas dan homogenitas dijalankan terlebih dahulu, sebelum uji signifikansi perbedaan rata-rata. Berikut adalah nilai pre dan post test yang diperoleh dari pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan software program SPSS 26 untuk uji normalitas:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Pre-test dan Post-Test

Kelas	Sig.	Kriteria	Keterangan
Pre-test Eksperimen	,094	$0,09 \geq 0,05$	H ₀ diterima
Pre- test Kontrol	,188	$0,18 \geq 0,05$	H ₀ diterima
Post-test Eksperimen	,134	$0,134 \geq 0,05$	H ₀ diterima
Post- test Kontrol	,110	$0,110 \geq 0,05$	H ₀ diterima

Berdasarkan data pada tabel di atas, kita dapat melihat bahwa hasil pre-test dari kelas kedua yaitu kelas eksperimen sebesar 0,09% dan kelas kontrol sebesar 0,18%. Sebaliknya, hasil post-test dari kedua kelas dapat dilihat sebagai signifikan: eksperimen kelas memiliki skor 0,134 dan kontrol kelas memiliki skor 0,110. Oleh karena itu, nilai signifikansi kedua kelas tersebut lebih dari 0,05. Hal ini membuktikan bahwa tingkat signifikansi skor pra dan pasca tes untuk

kelompok eksperimen dan kontrol lebih dari atau sama dengan 0,05, oleh karena itu diterima H_0 . Selanjutnya, kita akan melakukan uji homogenitas, yang akan memastikan bahwa kedua kelompok memiliki distribusi normal. Hasil uji homogenitas pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan paket statistik SPSS 26 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data Pre-test

Kelas	Sig.	Interpretasi
Pre-test Eksprimen	,467	H_0 diterima
Pre- test Kontrol		
Post-test Eksprimen	,478	H_0 diterima
Post- test Kontrol		

Tabel berikut menunjukkan bahwa tingkat signifikansi nilai pra dan pasca tes kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 0,467 dan 0,478, yaitu lebih dari 0,05. Akibatnya, H_0 diterima. Oleh karena itu, hasil sebelum dan sesudah pengujian kedua kelompok dapat dibandingkan homogen, Uji-t statistik akan menyusul. Menurut data dalam tabel, ini adalah hasil khas dari tes kesamaan:

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan Rata–Rata Pre-test dan Post-test

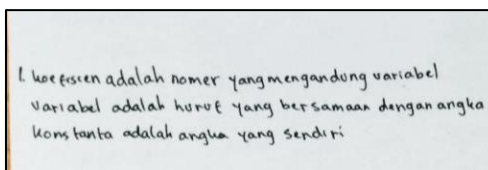
Kelas	Sig.	Interpretasi
Pre-test Eksprimen	0,000	H_0 ditolak
Pre- test Kontrol		
Post-test Eksprimen	0,000	H_0 ditolak
Post- test Kontrol		

Hasil uji signifikansi (2-tailed) antara nilai pra dan pasca uji kelas eksperimen dan kontrol adalah $0,00 < 0,05$, seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas. Ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, menunjukkan perbedaan yang signifikan. Siswa pada kedua kelompok memiliki tingkat kecakapan yang berbeda dalam pengetahuan matematika awal dan akhir baik sebelum maupun sesudah pelajaran. Penguatan-N untuk kelompok eksperimen dan kontrol ditunjukkan di sini.

Tabel 5. N-Gain Score Kemampuan Pemahaman Matematis

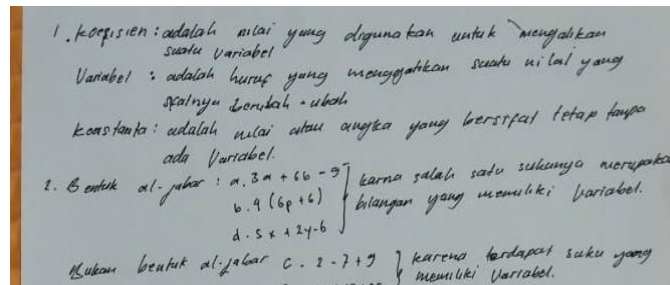
N-gain score	Eksperimen	Kontrol
Kemampuan pemahaman matematis	0,72	0,48
Hasil Interpretasi	Tinggi	Sedang

Temuan nilai perolehan N-Gain pemahaman matematika oleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada tabel di atas. Seperti dapat dilihat pada tabel di atas, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Siswa eksperimen menunjukkan perolehan interpretasi yang tinggi sebesar 0,72, sedangkan siswa kontrol menunjukkan kenaikan sedang sebesar 0,48. Berikut adalah hasil post-test untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen:



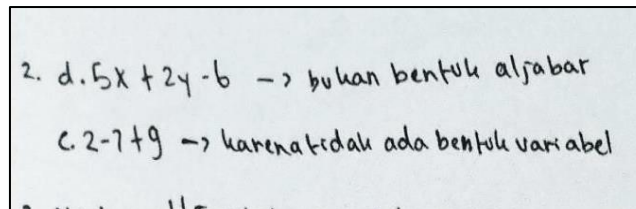
Gambar 1. Hasil post-test siswa kelas kontrol soal nomor satu

Siswa dalam kelompok kontrol terus berjuang dengan aljabar, seperti yang terlihat pada Gambar 1, yang menampilkan karya mereka pada mata pelajaran tersebut. Mereka hanya dapat memberikan deskripsi sepintas tentang sebuah ide dan representasi aljabarnya, bukan pemahaman yang menyeluruh. Namun, jika dibandingkan dengan pemecahan masalah sebelum ujian, ketika melihat pemahaman matematika siswa tentang prosedur yang terlibat dalam pemecahan masalah aljabar, ada peningkatan. Temuan ini tidak tepat karena siswa tidak tahu bagaimana memecahkan masalah aljabar saat mengikuti pra-tes.



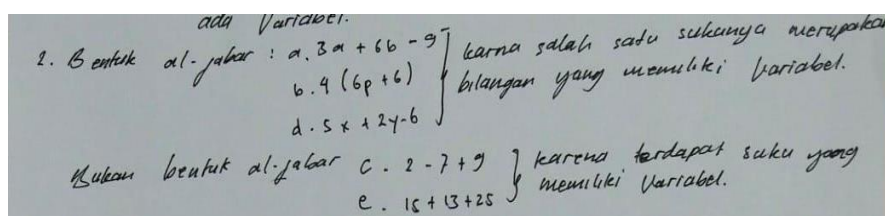
Gambar 2 Hasil post-test siswa kelas eksperimen soal nomor satu

Gambar 2 menunjukkan hasil kerja kelas eksperimen pada materi aljabar. Siswa mendemonstrasikan pemahaman yang kuat tentang konten dan dapat mengartikulasikan gagasan tentang variabel, konstanta, dan koefisien dalam bentuk aljabar dengan presisi dan detail yang tinggi. Dari kelihatannya, pemahaman matematika anak-anak tentang cara menyelesaikan soal aljabar telah meningkat sejak mereka pertama kali mulai menerima terapi. Temuan ini tidak tepat karena siswa tidak tahu bagaimana memecahkan masalah aljabar saat mengikuti pra-tes.



Gambar 3 Hasil post-test siswa kelas kontrol soal nomor dua

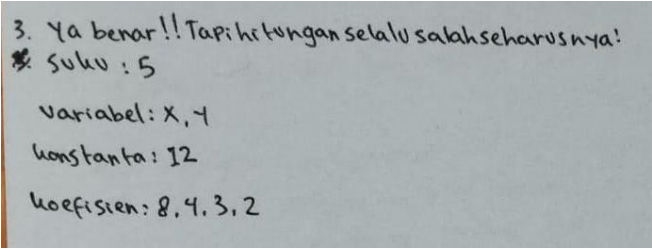
Hasil kerja siswa kelas kontrol terhadap materi aljabar ditunjukkan pada Gambar 3. Jelas bahwa siswa kelas kontrol belum memahami bentuk aljabar dan belum dapat mendeskripsikannya secara menyeluruh. Namun, jika dibandingkan dengan pemecahan masalah sebelum ujian, ketika melihat pemahaman matematika siswa tentang prosedur yang terlibat dalam pemecahan masalah aljabar, ada peningkatan. Temuan ini tidak tepat karena siswa tidak tahu bagaimana memecahkan masalah aljabar saat mengikuti pra-tes.



Gambar 4 Hasil post-test siswa kelas eksperimen soal nomor dua

Gambar 4 menunjukkan hasil kerja kelas eksperimen pada materi aljabar. Siswa telah menunjukkan peningkatan kapasitas untuk memahami konsep matematika, seperti gagasan tentang perbedaan bentuk aljabar dan bentuk non-aljabar, dan mereka telah memberikan

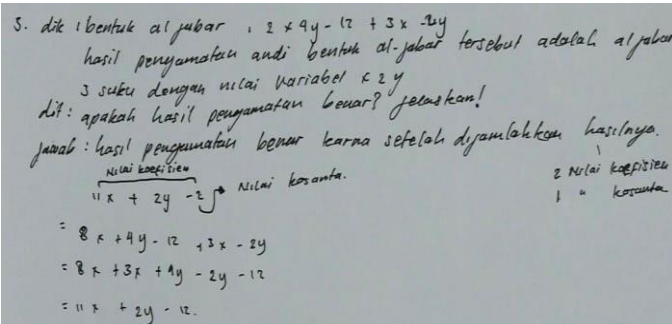
jawaban dengan penjelasan yang menyeluruh dan kemampuan untuk menggeneralisasi. Dari kelihatannya, pemahaman matematika anak-anak tentang cara menyelesaikan soal aljabar telah meningkat sejak mereka pertama kali mulai menerima terapi.



3. Ya benar!! Tapi hitungan selalu salah seharusnya:
 * suku : 5
 Variabel: X, y
 konstanta: 12
 koefisien: 8, 4, 3, 2

Gambar 5 Hasil post-test siswa kelas kontrol soal nomor tiga

Gambar 5 menunjukkan hasil PR aljabar kelompok kontrol; siswa dalam kelompok ini tidak mengerjakan soal dengan baik yang mengharuskan mereka untuk menentukan apakah hal-hal tertentu dijelaskan secara memadai atau tidak dengan memeriksa apakah bagian-bagian penyusun konsep terpenuhi. Namun, jika dibandingkan dengan pemecahan masalah sebelum ujian, ketika melihat pemahaman matematika siswa tentang prosedur yang terlibat dalam pemecahan masalah aljabar, ada peningkatan. Temuan ini tidak tepat karena siswa tidak tahu bagaimana memecahkan masalah aljabar saat mengikuti pra-tes.

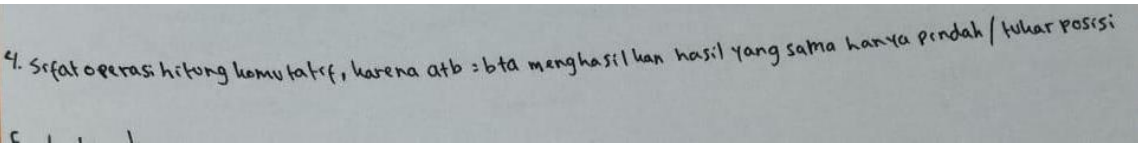


5. dit: bentuk aljabar $2x + 4y - 12 + 3x - 2y$
 hasil pengamatan andi bentuk al-jabar tersebut adalah aljabar
 3 suku dengan nilai variabel x & $2y$
 dit: apakah hasil pengamatan benar? jelaskan!
 jawab: hasil pengamatan benar karena setelah dijumlahkan hasilnya.

$$\begin{aligned} & \underbrace{2x + 4y - 12}_{\text{nilai koefisien}} + \underbrace{3x - 2y}_{\text{nilai konstanta}} \\ &= 2x + 4y - 12 + 3x - 2y \\ &= 2x + 3x + 4y - 2y - 12 \\ &= 5x + 2y - 12 \end{aligned}$$

Gambar 6 Hasil post-test siswa kelas eksperimen soal nomor tiga

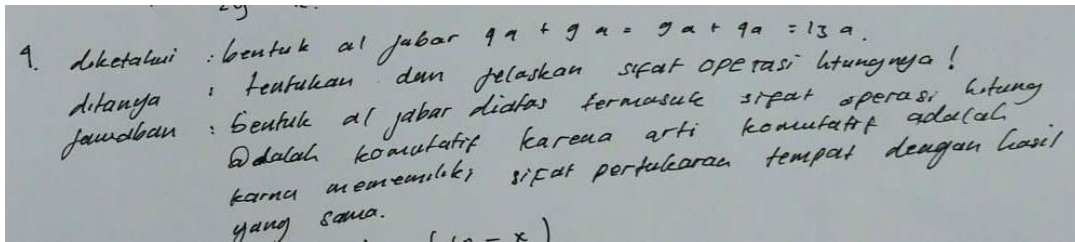
Gambar 6 menunjukkan hasil kerja kelas eksperimen pada materi aljabar. Siswa telah mampu menggeneralisasi tentang pengamatan Andi dan memberikan penjelasan yang jelas dan tepat untuk nilai konstanta dan koefisien dalam bentuk aljabar. Ini dengan jelas menunjukkan bahwa siswa telah meningkatkan kemampuan mereka untuk memahami konsep matematika dan dapat menggunakannya untuk memperjelas objek berdasarkan apakah persyaratannya terpenuhi.



4. Sifat operasi hitung komutatif, karena $a \cdot b = b \cdot a$ menghasilkan hasil yang sama hanya pindah / tukar posisi

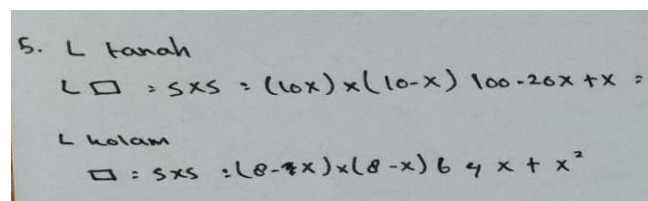
Gambar 7 Hasil post-test siswa kelas kontrol soal nomor empat

Gambar 7 menunjukkan hasil kerja aljabar kelompok kontrol; siswa dalam kelompok ini jelas tidak memiliki pemahaman yang kuat tentang kualitas operasi komputasi konsep, seperti yang ditunjukkan oleh jawaban mereka yang salah. Dari perspektif pemahaman matematika siswa tentang prosedur yang terlibat dalam pemecahan masalah aljabar, bagaimanapun, ada peningkatan jika dibandingkan dengan masalah yang mereka kerjakan sebelum ujian. Temuan ini tidak tepat karena siswa tidak tahu bagaimana memecahkan masalah aljabar saat mengikuti pra-tes.



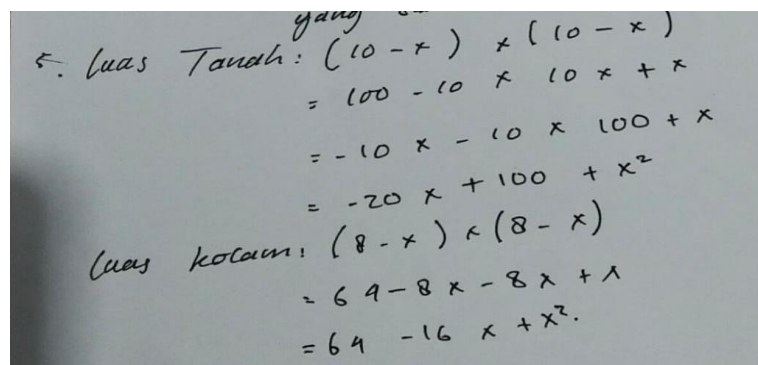
Gambar 8 Hasil post-test siswa kelas eksperimen soal nomor empat

Gambar 8 menunjukkan hasil kerja kelas eksperimen pada materi aljabar. Siswa di kelas ini telah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan mereka untuk memahami konsep matematika ketika diuji terhadap konsep mengidentifikasi sifat-sifat operasi komputasi dalam suatu konsep, serta dalam memberikan jawaban dengan penjelasan rinci saat menyiapkan argumen. Mereka juga telah menunjukkan banyak generalisasi di bidang ini.



Gambar 9 Hasil post-test siswa kelas kontrol soal nomor lima

Gambar 9 menunjukkan hasil kerja aljabar kelompok kontrol; siswa dalam kelompok ini jelas tidak memahami konsep tersebut dan tidak mengetahui cara menghitung luas sebidang tanah persegi. Dari perspektif pemahaman matematika siswa tentang prosedur yang terlibat dalam pemecahan masalah aljabar, bagaimanapun, ada peningkatan jika dibandingkan dengan masalah yang mereka kerjakan sebelum ujian. Temuan ini tidak tepat karena siswa tidak tahu bagaimana memecahkan masalah aljabar saat mengikuti pra-tes.



Gambar 10 Hasil post-test siswa kelas eksperimen soal nomor lima

Pada Gambar 10 hasil pengerjaan siswa kelas eksperimen pada materi aljabar, terlihat bahwa siswa kelas eksperimen sudah memberikan jawaban dengan penjelasan baik, namun belum terjawab secara terperinci dan tersusun sehingga belum menemukan jawaban yang lengkap tentang luas sebidang tanah berbentuk persegi tersebut.

Pembahasan

Seringkali, peserta didik tidak menyadari pentingnya pemahaman konsep matematika dalam materi aljabar. Mereka cenderung menganggap materi ini sulit sebelum mencoba memahaminya, yang menjadi akar masalah rendahnya pemahaman konsep matematika dalam aljabar. Sebagai akibatnya, peserta didik mencari cara untuk mencapai nilai tinggi dengan

menghafal rumus atau konsep tanpa benar-benar memahami proses penyelesaiannya. diperlukan solusi pembelajaran seperti metode pembelajaran. Siswa di sekolah menengah pertama mungkin mendapat manfaat dari penggunaan metode ilmiah sebagai salah satu strategi pembelajaran mereka untuk lebih memahami mata pelajaran matematika. Strategi metodis untuk memperoleh temuan ilmiah dikenal sebagai pendekatan ilmiah. Pendekatan ini juga dikenal sebagai pendekatan induktif karena dimulai dengan pertanyaan-pertanyaan khusus dan kemudian bergerak menuju kesimpulan umum (Sujarwanta; Muliati et al 2023). Sedangkan menurut Kusumawati & Haqiqi (2023) Pendekatan saintifik adalah metode yang dapat menstimulus dan meningkatkan kreativitas serta keterlibatan siswa. Pendekatan ini melibatkan beberapa aspek lima pengalaman belajar (5M), seperti mengamati, menanya, mencoba, mengolah data, serta mengkomunikasikan.

Metode ilmiah meningkatkan kemampuan anak-anak untuk memahami, menurut penelitian. Siswa menunjukkan minat dan keterlibatan yang lebih besar ketika pembelajaran didekati secara ilmiah dan disediakan LKPD. Mereka juga meningkatkan tingkat konsentrasi mereka, yang membuat lingkungan belajar di kelas menjadi lebih kondusif. Menggunakan metode ilmiah membantu siswa memahami langkah-langkah yang terlibat dalam memecahkan masalah aljabar. Dengan bantuan penilaian LKPD, siswa memperoleh kepercayaan diri untuk mencatat jawaban yang sudah mereka ketahui. Siswa dapat mendiskusikan metode yang mereka gunakan untuk menyelesaikan perselisihan dengan teman sebaya atau instruktur. Ketika siswa belajar mengubah situasi dunia nyata menjadi model matematika, mereka memperoleh kepercayaan diri dalam kemampuan mereka untuk menemukan solusi; ini membantu mereka menghindari kebingungan ketika tiba saatnya untuk menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil kemampuan awal siswa (pretest) kedua kelas memiliki perbedaan yang signifikan. Setelah itu, kelompok eksperimen menerima cara ilmiah untuk mempelajari topik tersebut, sedangkan kelompok kontrol menerima instruksi rutin. Setelah terapi, siswa dalam kelompok eksperimen dan kontrol akan mengikuti Tes Kemampuan akhir untuk mengukur tingkat pemahaman matematika mereka. Ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok berdasarkan hasil posttest; kelompok eksperimen mengungguli kelompok kontrol.

Selain itu, kelompok eksperimen mengungguli kelompok kontrol dalam hal peningkatan rata-rata keseluruhan dalam pengetahuan matematika, menurut perhitungan N-Gain. Hasil seperti ini menunjukkan bahwa siswa kelas tujuh SMP Pondok Pesantren Baitul ' Izzah Nusantara mendapat manfaat dari pendidikan keilmuan dalam memahami konsep aljabar. Sejalan dengan pendapat (Nurzaman et al., 2022) bahwa kapasitas pemahaman siswa ditingkatkan dengan metode ilmiah. Memanfaatkan pendekatan ilmiah mendorong siswa untuk lebih terlibat dan bersemangat dalam studi mereka.

Dibandingkan dengan kelompok kontrol, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang jauh lebih besar dalam kemampuan pemahaman mereka. Sejalan dengan pendapat (Purwasih, 2015) Untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks, siswa harus dapat mengaitkan berbagai jenis konsep matematika dalam berbagai bentuk representasi matematika, bukan sekadar menghafal rumus. Kemampuan untuk memahami konsep matematika ini sangat penting bagi siswa dalam matematika. Para ilmuwan telah menunjukkan bahwa metode ilmiah dapat membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik.

KESIMPULAN

Analisis sejauh ini telah mengarah pada kesimpulan bahwa mengajar aljabar menggunakan metode ilmiah adalah cara terbaik untuk membantu siswa sekolah menengah pertama meningkatkan pemahaman matematika mereka. Siswa dalam kelompok eksperimen yang menggunakan pendekatan ilmiah untuk belajar mengungguli rekan-rekan mereka dalam kelompok kontrol yang menggunakan pendekatan yang lebih tradisional untuk memahami ide-ide matematika, memberikan bukti kuat untuk klaim ini. Agar penelitian ini berhasil, sangat penting untuk fokus membuat penyajian rencana pelajaran dan LKPD lebih menarik dan dapat diakses oleh siswa. Hanya dengan begitu mereka akan lebih termotivasi untuk mengatasi masalah yang dihadapi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada Bapak KH. Beno Purba S.Pd.I, M.M.Pd, selaku kepala sekolah SMP PP Baitul 'Izzah Nusantara yang telah memberikan izin penelitian untuk kebutuhan penulisan artikel ini, Bapak Harin Hidayat Tulloh, S.Pd. sebagai guru pamong di lapangan dan kepada SMP Pondok Pesantren Baitul'Izzah Nusantara serta peserta didik kelas VII yang telah membantu saya dalam menunjang penelitian pada artikel kali ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsah, R., & Setiawan, W. (2022). Meningkatkan hasil belajar siswa pada materi logika matematika dengan pendekatan problem based learning (pbl) siswa kelas XI. *Pembelajaran Matematika*, 5(6), 831–1840 <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.1831-1840>.
- Aledya, V. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa. *Original Research*, 2(May), 0–7. https://www.researchgate.net/profile/Vivi-Aledya/publication/333293321_Kemampuan_pemahaman_konsep_matematika_pada_siswa/links/5ce5705a458515712ebb6708/Kemampuan-pemahaman-konsep-matematika-pada-siswa.pdf.
- Aurelyasari, S., & Nur, I. R. D. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis Siswa SMP pada materi sistem persamaan linier dua variabel. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 8(1), 16–23. <https://doi.org/10.32938/jipm.8.1.2023.16-23>.
- Bernard, M., & Rohaeti, E. E. (2016). Meningkatkan kemampuan penalaran dan disposisi matematik siswa melalui pembelajaran kontekstual berbantuan game adobe flash cs 4.0 (Ctl-Gaf). *Edusentris*, 3(1), 85. <https://doi.org/10.17509/edusentris.v3i1.208>.
- Brinus, K. S. W., Makur, A. P., & Nendi, F. (2019). Pengaruh model pembelajaran kontekstual terhadap pemahaman konsep matematika siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 261–272. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.558>.
- Fitri, A., Agustina, L., & Septiani, E. (2023). Analisis kemampuan pemahaman konsep dalam materi aljabar kelas VII SMP Negeri 281 Jakarta. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 9.
- Hakim, F., Fitriani, N., & Nurfauziah, P. (2024). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di Mtsn 04 kbb menggunakan model pembelajaran discovery learning pada materi lingkaran. 7(2), 435–444. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i2.22038>.
- Hayati, S. I., & Marlina, R. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP pada materi bentuk aljabar di SMP It Nurul Huda Batujaya. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 827–834. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.827-834>.

- Hendriana, H., Rohaeti, E. E. & Sumarmo, U. (2017a). Hard skills dan soft skills matematik siswa. *Bandung: Refika Aditama*, 7.
- Kusumawati, N. D., & Haqiqi, A. K. (2023). Analisis buku teks siswa kurikulum 2013 mata pelajaran matematika ditinjau dari pendekatan saintifik dan penilaian autentik. *National Conference Of Islamic Natural Science*, 3, 355–368.
- Rismawati, N., Muliati, M., Nuraeni, N., & Nirfayanti, N. (2023, December). Pendekatan Saintifik Mempermudah Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika: Indonesia. In *SEMANTIK: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 1, No. 1, pp. 383-389).
- Nada, N. Q., & Erita, S. (2023). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII pada materi bentuk aljabar. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 3(2), 132–148. <https://doi.org/10.55868/jeid.v3i2.303>.
- Nainggolan, E. G., Pangaribuan, F., & ... (2024). Analisis pemahaman matematis siswa pada operasi aljabar kelas VIII di UPTD SMP Negeri 1 Pematang Siantar. *Innovative:Journal*<https://doi.innovative.org/index.php/Innovative/article/view/8202%0Ahttps://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/download/8202/5534>.
- Nurzaman, W., Fitriani, N., Kadarisma, G., & Setiawan, W. (2022). Penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP pada materi spldv. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(3), 693–702. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.693-702>
- Purwaningsih, W. S., & Marlina, R. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa smp kelas VII pada materi bentuk Aljabar. *Jeid: Journal of Educational Integration and Development*, 5, 639–648. <https://doi.org/10.55868/jeid.v3i2.303>
- Purwasih, R. (2015). Peningkatan kemampuan pemahaman matematis dan self confidence siswa mts di kota cimahi melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing. *Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung*, 9(1), 16–25. <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/didaktik/article/view/113>
- Rahmah, N. (2018). Hakikat pendidikan matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>.

