

## **Pemahaman Konsep Bentuk Aljabar Siswa SMP Berdasarkan Teori Pirie-Kieren Ditinjau dari Jenis Kelamin**

**Mila Rusdiana Dewi<sup>1\*</sup>, Moh Zayyadi<sup>2</sup>, dan Sri Irawati<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Madura, Indonesia, Jawa Timur, Indonesia

*Email Corresponding Author* : [mlarusdianad0003@gmail.com](mailto:mlarusdianad0003@gmail.com)

### **Info Artikel**

#### **Article history:**

Kirim: 27/11/2025

Terima: 22/12/2025

Publikasi : 31/12/2025

#### **Kata-kata kunci:**

Pemahaman Konsep;  
Bentuk Aljabar;  
Teori Pirie-Kieren;  
Jenis Kelamin.

### **ABSTRAK**

Pemahaman konsep merupakan fondasi penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa mengaitkan konsep, prosedur, dan strategi penyelesaian masalah, khususnya pada materi bentuk aljabar yang bersifat abstrak. Rendahnya pemahaman konsep aljabar masih menjadi permasalahan di tingkat sekolah menengah pertama dan dipengaruhi oleh proses berpikir serta karakteristik individu, salah satunya jenis kelamin. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang mampu menelusuri secara mendalam proses pemahaman konsep siswa berdasarkan tahapan perkembangan pemahaman. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep bentuk aljabar siswa SMP ditinjau dari jenis kelamin berdasarkan teori Pirie-Kieren. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Subjek penelitian terdiri atas satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan yang dipilih secara purposive berdasarkan hasil tes pemahaman konsep dan rekomendasi guru. Instrumen penelitian meliputi tes tertulis pemahaman konsep bentuk aljabar dan pedoman wawancara mendalam. Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara, kemudian dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan mengacu pada lapisan pemahaman teori Pirie-Kieren. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tes awal kedua subjek berada pada lapisan *Image Having* dan hanya mampu memenuhi indikator menyatakan ulang konsep. Perbedaan proses berpikir terlihat ketika siswa menghadapi kesulitan, di mana siswa perempuan menunjukkan kecenderungan melakukan *folding back* sehingga pada tes ulang mengalami peningkatan pemahaman konsep. Sebaliknya, siswa laki-laki tidak menunjukkan perkembangan yang signifikan. Temuan ini mengimplikasikan pentingnya pembelajaran yang mendorong refleksi dan *folding back* serta perlunya strategi pembelajaran yang memperhatikan perbedaan proses berpikir siswa. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan subjek dan materi yang lebih beragam serta mengkaji faktor lain yang memengaruhi pemahaman konsep berdasarkan teori Pirie-Kieren.

## **1. PENDAHULUAN**

Pembelajaran matematika berperan penting dalam melatih serta mengembangkan berbagai kemampuan berpikir. Mata pelajaran ini terdiri atas rangkaian konsep yang tersusun secara

sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana hingga yang lebih kompleks, serta saling berhubungan satu sama lain (Khasanah dkk., 2020). Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep memegang peranan penting dan menjadi dasar agar siswa mampu memahami materi beserta keterkaitannya, mengaplikasikan konsep tersebut secara tepat pada penyelesaian masalah, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Putri Nur Aini, Sri Hariyani, 2020; Purwandini, dkk, 2022; Septiani, 2023). Menurut (Hardiyanti, 2016), masalah dalam pembelajaran matematika biasanya muncul ketika siswa kesulitan mengerjakan soal atau menghadapi soal yang tidak bisa diselesaikan dengan prosedur rutin yang mereka tahu. Dengan demikian, strategi pengajaran yang bisa menumbuhkan pemahaman konsep sangat penting untuk menjamin kelancaran dan keberhasilan pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep merujuk pada penguasaan hubungan atau gagasan dasar dalam sebuah topik (Walle, 2004). Pemahaman konsep merupakan kompetensi siswa dalam menguasai konsep serta menjalankan algoritma secara efektif, akurat, dan efisien (Shadiq, 2009). Lanya & Zayyadi (2017) menegaskan bahwa pemahaman konsep matematika ditunjukkan melalui kemampuan individu dalam menyatakan konsep dengan bahasanya sendiri, memahami simbol dan manipulasi simbol secara tepat, serta menerapkan prosedur yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep tidak hanya berorientasi pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir dan keterkaitan antar konsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah matematika. Namun demikian, kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan memahami konsep matematika. Sebagian besar tidak mampu menjelaskan kembali materi yang mereka pelajari dengan bahasa sendiri, membedakan antara contoh dan bukan contoh konsep, serta mengaitkan matematika dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu konsep matematika yang penguasaannya masih rendah di kalangan siswa adalah bentuk aljabar. (Isfayani, 2023) mengungkapkan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: (a) kurangnya pemahaman siswa tentang operasi bilangan positif dan negatif, (b) kesulitan siswa dalam membaca dan memahami soal secara akurat, (c) kesalahan dalam proses perhitungan, dan (d) penerapan prosedur yang salah atau tidak sesuai. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa lemahnya pemahaman konsep bentuk aljabar tidak hanya disebabkan oleh faktor teknis perhitungan, tetapi juga oleh ketidakmampuan siswa dalam menghubungkan konsep-konsep dasar yang mendasari operasi aljabar secara utuh (Moh. Syafi'i & Moh. Zayyadi, 2023).

Selain pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis juga memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi aljabar yang bersifat abstrak. Zayyadi & Subaidi (2017) menyatakan bahwa pemecahan masalah aljabar menuntut siswa untuk tidak hanya mengikuti prosedur, tetapi juga mampu melakukan klarifikasi terhadap informasi, menilai kebenaran langkah penyelesaian, menarik inferensi yang logis, serta menentukan strategi penyelesaian yang tepat. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa individu dengan kemampuan berpikir kritis yang baik mampu mengaitkan setiap langkah penyelesaian secara konseptual dan menyadari kesalahan prosedural yang terjadi, sedangkan individu dengan kemampuan berpikir kritis rendah cenderung hanya mengikuti langkah algoritmik tanpa

memahami makna konsep yang digunakan. Hal ini mengindikasikan bahwa rendahnya pemahaman konsep aljabar tidak terlepas dari lemahnya proses berpikir kritis siswa dalam memahami hubungan antar konsep dan prosedur penyelesaian masalah aljabar.

Ada beberapa teori yang dapat digunakan untuk mengukur pemahaman konsep matematika siswa, diantaranya teori Pirie-Kieren. Teori Pirie-Kieren merupakan salah satu teori yang membahas tentang tahapan atau tingkat pemahaman yang dimiliki oleh individu (Sidik & Sudiana, 2023). Menurut Susan Pirie dan Tom Kieren, proses pemahaman terdiri atas beberapa tingkatan atau lapisan, yaitu *Primitive Knowing*, *Image Making*, *Image Having*, *Property Noticing*, *Formalising*, *Observing*, *Structuring*, dan *Inventising* (Utami dkk., 2021). Suindayati dkk (2019) menyatakan bahwa lapisan-lapisan pemahaman memiliki peran yang penting dalam menilai sejauh mana kemampuan pemahaman siswa, sehingga proses pembelajaran yang berlangsung dapat berjalan dengan lebih efektif.

Sejalan dengan pernyataan Pirie & Kieren (dalam Rochma dkk., 2023) menyatakan bahwa pemahaman konsep seseorang berawal dari lapisan *Primitive Knowing* (lapisan terdalam) dan bergerak menuju hingga lapisan *Inventising* (lapisan terluar), ada saat dimana seseorang akan kembali ke lapisan terdalam saat menemui suatu masalah. Proses kembali ke lapisan pemahaman yang lebih dalam disebut dengan *folding back*. Tujuan dari *folding back* ini adalah agar pemahaman yang dimiliki menjadi lebih mendalam dan luas, sehingga individu dapat memanfaatkannya ketika menghadapi permasalahan pada lapisan yang lebih tinggi. Perlu diketahui bahwa *folding back* tidak selalu mengarah pada lapisan *primitive knowing*, melainkan kembali pada lapisan yang relevan dengan kebutuhan pemahaman saat itu. Teori Pirie-Kieren ini memiliki hubungan antara indikator kemampuan pemahaman konsep, berikut tabel hubungannya tersaji di bawah ini:

**Tabel 1.** Hubungan Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Teori Pirie-Kieren

No	Lapisan Teori Pirie-Kieren	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep
1.	Primitive knowing (Pengetahuan sederhana)	Menyatakan ulang konsep
2.	Image making (Membuat gambar) dan Image having (Memiliki gambar)	Mengklasifikasikan objek-objek sesuai dengan konsep
3.	Property noticing (Memperhatikan sifat)	Memberikan contoh atau bukan contoh dari suatu konsep
4.	Formalising (Memformalkan)	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
5.	Observing (Mengamati)	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
6.	Structuring (Penataan)	Menggunakan dan memanfaatkan serta

---

	memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Inventing (Penemuan)	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah

---

Terdapat juga beberapa faktor yang memengaruhi pemahaman konsep matematis seperti kesiapan peserta didik belajar, self-efficacy, minat, gaya belajar, gender dan sebagainya (Khasanah dkk., 2020). Beberapa penelitian sebelumnya membahas mengenai perbedaan gender. Hasilnya menunjukkan bahwa laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan dalam cara memperoleh, memahami, serta menguasai konsep-konsep matematika (MZ, 2013). Menurut Susilowati (2016), peserta didik laki-laki cenderung lebih tepat dalam menarik kesimpulan dari suatu pernyataan serta lebih terampil dalam menerapkan logika untuk menyelesaikan masalah dibandingkan dengan peserta didik perempuan. Berdasarkan pernyataan penelitian sebelumnya, setiap individu memiliki kemampuan yang berbeda, dan salah satu faktor yang memengaruhinya adalah gender. Hal ini sejalan dengan pendapat Kurniasi (dalam Syaifar, Maimunah, 2022) yang menyatakan bahwa perbedaan gender memengaruhi pemahaman konsep peserta didik. Hasil penelitian Aini dkk., (2021) menunjukkan bahwa siswa laki-laki maupun perempuan sama-sama mengalami kesulitan dalam memahami konsep, menerapkan prinsip, dan menyelesaikan masalah verbal matematika, namun terdapat perbedaan karakteristik kesulitan pada masing-masing gender yang memengaruhi strategi penyelesaian dan kualitas pemahaman konsep yang dimiliki siswa.

Penelitian Zayyadi & Wildan (2016) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan proses berpikir antara siswa laki-laki dan perempuan dalam memecahkan masalah matematika. Siswa perempuan cenderung lebih teliti dalam memahami masalah, mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa sendiri, serta melakukan pengecekan kembali terhadap langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Sementara itu, perbedaan karakteristik berpikir ini memengaruhi strategi pemecahan masalah dan kualitas pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa gender berperan dalam membentuk cara siswa memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan matematika, sehingga perlu dikaji lebih lanjut dalam konteks pemahaman konsep bentuk aljabar. Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji pemahaman konsep matematika, berpikir kritis, dan perbedaan gender, sebagian besar penelitian tersebut belum secara mendalam menganalisis proses pemahaman konsep bentuk aljabar berdasarkan lapisan teori Pirie-Kieren. Padahal, teori ini memungkinkan peneliti untuk menelusuri secara rinci perkembangan pemahaman siswa serta proses folding back yang terjadi ketika siswa menghadapi kesulitan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengisi celah tersebut. Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Pemahaman Konsep Bentuk Aljabar Siswa SMP Berdasarkan Teori Pirie-Kieren Ditinjau dari Jenis Kelamin".

## 2. METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pemilihan desain penelitian deskriptif kualitatif didasarkan pada tujuan penelitian, yaitu untuk menggambarkan dan memahami secara mendalam proses serta tingkat pemahaman konsep bentuk aljabar siswa SMP ditinjau dari jenis kelamin berdasarkan teori Pirie–Kieren. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memperoleh gambaran yang rinci mengenai cara berpikir siswa, bukan sekadar hasil akhir jawaban, melainkan juga proses pemahaman konsep yang muncul pada setiap lapisan teori Pirie–Kieren.

### Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri atas dua orang siswa SMP, yaitu satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling, dengan pertimbangan tertentu, yaitu berdasarkan hasil tes pemahaman konsep bentuk aljabar serta rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika. Pemilihan satu subjek dari masing-masing jenis kelamin bertujuan untuk memperoleh data yang mendalam mengenai perbedaan proses berpikir dan lapisan pemahaman konsep antara siswa laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan permasalahan bentuk aljabar.

### Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tes tertulis pemahaman konsep bentuk aljabar dan pedoman wawancara mendalam. Tes tertulis digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep siswa berdasarkan indikator pemahaman konsep dan lapisan teori Pirie–Kieren. Wawancara mendalam digunakan untuk menggali lebih lanjut proses berpikir siswa, termasuk cara siswa memahami soal, memilih strategi penyelesaian, serta melakukan folding back ketika menghadapi kesulitan.

Contoh instrumen tes pemahaman konsep disajikan pada Tabel berikut.

**Tabel 2.** Deskripsi Instrumen

Soal Tes
1. Sari membeli 5 buah buku tulis di sebuah toko perlengkapan sekolah. Untuk membayar nya, dia menyerahkan uang sebesar Rp. 10.000,00 dan ia masih menerima kembalian sebesar Rp.1.250, 00. Berapakah harga sebuah buku tulis yang dibeli sari?
2. Tentukan hasil perkalian berikut: $(4p + 1)(p^2 + 3p + 6)$
3. Rina membeli 4 buah pensil di sebuah toko alat tulis. Untuk membayarnya, ia menyerahkan uang sebesar Rp. 8.000,00 dan masih menerima kembalian Rp. 1.200,00. Berapakah harga sebuah pensil yang dibeli rina?
4. Tentukan hasil perkalian berikut: $(3q + 2)(q^2 + 4q + 5)$

Soal tersebut dirancang untuk menilai kemampuan siswa dalam merepresentasikan masalah, memahami konsep luas dan bentuk aljabar, serta menerapkan prosedur penyelesaian secara tepat.

### **Teknik atau Prosedur Pengumpulan**

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, peneliti memberikan tes tertulis pemahaman konsep bentuk aljabar kepada siswa. Kedua, berdasarkan hasil tes dan rekomendasi guru, dipilih satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan sebagai subjek penelitian. Ketiga, peneliti melakukan wawancara mendalam kepada masing-masing subjek untuk menggali lebih jauh proses berpikir, alasan pemilihan langkah penyelesaian, serta lapisan pemahaman konsep yang muncul. Untuk memastikan keabsahan data, dilakukan triangulasi teknik, yaitu dengan membandingkan hasil tes, hasil wawancara, dan catatan observasi selama proses penelitian.

### **Teknik Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan model analisis Miles dan Huberman, yang meliputi tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data hasil tes dan wawancara direduksi dengan cara memilih informasi yang relevan dengan indikator pemahaman konsep dan lapisan teori Pirie–Kieren. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk deskripsi naratif yang menggambarkan proses pemahaman konsep siswa laki-laki dan perempuan. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan berdasarkan pola-pola pemahaman konsep dan perbedaan proses berpikir yang ditemukan pada kedua subjek penelitian.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep bentuk aljabar siswa SMP ditinjau dari jenis kelamin berdasarkan teori Pirie–Kieren, terpilih dua subjek penelitian yang diberi kode sebagai berikut: LS sebagai subjek laki-laki dan PS sebagai subjek perempuan. Jawaban tertulis kedua subjek disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



1. Tentukan harga 5 buku tulis di sebuah toko perlengkapan sekolah diketahui Sari membayar 10.000,00 dan masih menerima kembalian 1.250,00

10.000,00

2.  $(4p+1)(p^2+3p+6)$

$4p^3 + 12p^2 + 24p + p^2 + 3p + 6$

$4p^3 + 13p^2 + 27p + 6$

$= 4p^3 + 13p^2 + 27p + 6$

$= 20p^3 + 36$

**Gambar 1.** Jawaban Siswa LS

1. Sebuah tulis membayar 10.000,00 kembali 1.250,00

10.000,00

1.250,00

8.750,00

2.  $(4p+1)(p^2+3p+6)$

$4p^3 + 12p^2 + 24p + p^2 + 3p + 6$

$4p^3 + 13p^2 + 27p + 6$

$= 27p + 13p^2 + 4p^3 + 6$

**Gambar 2.** Jawaban Siswa PS

Hasil tes awal menunjukkan bahwa baik LS maupun PS hanya mampu memenuhi indikator menyatakan ulang konsep. Pada soal nomor 1 dan nomor 2, kedua subjek dapat menuliskan kembali informasi dasar dan bentuk aljabar yang terdapat pada soal, namun belum mampu menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan permasalahan secara tepat. Hal ini menunjukkan bahwa kedua subjek belum mencapai indikator menggunakan konsep dalam penyelesaian masalah maupun mengoperasikan prosedur secara benar.

Berdasarkan analisis jawaban tertulis, kedua subjek berada pada lapisan Image Having menurut teori Pirie-Kieren. Pemahaman konsep keduanya dimulai dari lapisan Primitive Knowing, ditunjukkan dengan kemampuan mengulang kembali informasi pada soal, kemudian bergerak ke lapisan Image Making ketika mulai menuliskan bentuk operasi hitung atau perkalian aljabar. Namun, proses tersebut tidak berkembang menjadi pemahaman prosedural yang utuh sehingga berhenti pada lapisan Image Having.

Pada soal nomor 1, LS hanya menuliskan kembali isi soal tanpa membangun model matematika atau melakukan langkah penyelesaian. Sementara itu, PS sudah berusaha

menyelesaikan soal, tetapi pemodelan matematika yang dilakukan belum tepat dan terdapat kesalahan pada perhitungan akhir. Pada soal nomor 2, LS hanya mengalikan sebagian suku dan tidak melanjutkan penyelesaian secara lengkap, sedangkan PS mampu melakukan perkalian suku demi suku dan menggabungkan suku sejenis dengan benar.

Perbedaan proses berpikir juga terlihat dari kecenderungan folding back. LS tidak menunjukkan adanya proses folding back, sedangkan PS terlihat melakukan upaya perbaikan melalui coretan dan penghitungan ulang meskipun pada tes awal hasil akhirnya belum sepenuhnya benar.

Selanjutnya, peneliti memberikan tes ulang dengan soal yang sama kepada kedua subjek. Hasil tes ulang menunjukkan bahwa PS mampu menjawab seluruh soal dengan benar dan menggunakan prosedur yang sesuai, sedangkan LS masih melakukan beberapa kesalahan perhitungan sehingga jawaban akhirnya belum tepat. Jawaban tertulis subjek LS dan PS pada tes ulang disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Handwritten student work for LS on two math problems. Problem 1 involves a word problem about pencils and a calculation:  $4x = 8.000,00 - 200,00$ , leading to  $x = 1.500,00$ . Problem 2 involves expanding the expression  $(3q+2)(q^2+4q+5)$  to  $3q^3 + 17q^2 + 23q + 10$ .

Gambar 3. Jawaban Siswa LS

Handwritten student work for PS on two math problems. Problem 1 involves a word problem about pencils and a calculation:  $4x = 8.000,00 - 1.200,00$ , leading to  $x = 1.700$ . Problem 2 involves expanding the expression  $(3q+2)(q^2+4q+5)$  to  $3q^3 + 17q^2 + 23q + 10$ .

Gambar 4. Jawaban Siswa PS



Dengan demikian, pada tes ulang PS menunjukkan peningkatan pemahaman konsep, sedangkan LS masih berada pada kategori pemahaman konsep rendah.

### **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tes awal, baik siswa laki-laki maupun siswa perempuan hanya mencapai lapisan Image Having. Temuan ini sejalan dengan teori Pirie–Kieren yang menyatakan bahwa individu dapat berhenti pada lapisan tertentu apabila pemahaman konseptual dan prosedural belum berkembang secara utuh. Ketidakmampuan kedua subjek dalam menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah menunjukkan bahwa pemahaman yang dimiliki masih bersifat permukaan dan belum terintegrasi dengan prosedur penyelesaian.

Perbedaan proses berpikir antara LS dan PS terlihat dari kecenderungan folding back. Siswa perempuan menunjukkan upaya kembali ke lapisan pemahaman sebelumnya untuk memperbaiki kesalahan, sedangkan siswa laki-laki tidak melakukan proses tersebut. Temuan ini mendukung pendapat Pirie dan Kieren bahwa folding back berperan penting dalam memperdalam pemahaman konsep dan membantu individu membangun pemahaman yang lebih kuat ketika menghadapi kesulitan.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan Zayyadi dan Wildan (2016) yang menyatakan bahwa siswa perempuan cenderung lebih teliti dan melakukan pengecekan ulang dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, hasil ini mendukung penelitian Susilowati (2016) yang menunjukkan bahwa perbedaan gender memengaruhi strategi berpikir dan proses pemecahan masalah matematika.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengungkapan perbedaan proses pemahaman konsep bentuk aljabar berdasarkan lapisan teori Pirie–Kieren secara rinci, khususnya pada aspek folding back antara siswa laki-laki dan perempuan. Penelitian ini tidak hanya menunjukkan perbedaan hasil akhir, tetapi juga memperlihatkan perbedaan lintasan pemahaman konsep yang ditempuh oleh masing-masing subjek. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi dalam memperkaya kajian pemahaman konsep aljabar dengan pendekatan teori Pirie–Kieren ditinjau dari jenis kelamin.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada ruang lingkup dan subjek yang digunakan. Penelitian hanya dilaksanakan pada satu sekolah sehingga hasil yang diperoleh belum dapat digeneralisasikan secara luas ke konteks sekolah lain dengan karakteristik peserta didik yang berbeda. Selain itu, materi yang dikaji terbatas pada satu topik, yaitu bentuk aljabar, sehingga gambaran pemahaman konsep berdasarkan teori Pirie–Kieren pada materi matematika lainnya belum dapat terungkap secara menyeluruh. Subjek penelitian juga hanya melibatkan dua siswa, masing-masing satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan, sehingga hasil penelitian lebih bersifat eksploratif dan mendalam terhadap proses berpikir individu. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan lebih banyak subjek, variasi sekolah, serta cakupan materi yang lebih luas agar diperoleh gambaran pemahaman konsep yang lebih komprehensif.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep bentuk aljabar siswa SMP berdasarkan teori Pirie–Kieren ditinjau dari jenis kelamin memperlihatkan perbedaan pada proses dan tingkat pemahaman konsep yang dicapai. Pada tahap awal, baik siswa laki-laki maupun siswa perempuan masih berada pada lapisan pemahaman yang relatif rendah, yaitu Image Having, yang ditandai dengan kemampuan menyatakan ulang informasi dan mengenali bentuk aljabar tanpa diikuti kemampuan menggunakan konsep secara tepat dalam penyelesaian masalah. Hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman konsep yang dimiliki siswa belum terintegrasi secara utuh antara aspek konseptual dan prosedural.

Perbedaan yang menonjol antara kedua subjek terlihat pada proses berpikir ketika menghadapi kesulitan. Siswa perempuan menunjukkan adanya kecenderungan melakukan folding back, yaitu kembali ke lapisan pemahaman sebelumnya untuk memperbaiki kesalahan dan menata ulang langkah penyelesaian, sehingga pada tes ulang mampu menunjukkan peningkatan pemahaman konsep dan penggunaan prosedur yang lebih tepat. Sebaliknya, siswa laki-laki cenderung tidak melakukan proses folding back secara optimal, sehingga pemahaman konsep yang dimiliki belum berkembang secara signifikan dan masih berada pada kategori rendah. Temuan ini menegaskan bahwa proses folding back memiliki peran penting dalam membantu siswa membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam.

Kontribusi penelitian ini terletak pada penyajian analisis mendalam mengenai lintasan pemahaman konsep bentuk aljabar siswa berdasarkan delapan lapisan teori Pirie–Kieren, khususnya dalam mengungkap perbedaan proses folding back antara siswa laki-laki dan perempuan. Penelitian ini tidak hanya menyoroti hasil akhir penyelesaian, tetapi juga memberikan gambaran rinci mengenai proses berpikir dan perkembangan pemahaman konsep yang dialami siswa.

Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah subjek yang relatif sedikit sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Selain itu, kajian ini masih berfokus pada materi bentuk aljabar dan belum mencakup materi matematika lainnya. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah subjek yang lebih banyak, memperluas cakupan materi, serta mengkaji pengaruh faktor lain seperti kemampuan awal atau gaya belajar terhadap proses pemahaman konsep berdasarkan teori Pirie–Kieren. Temuan penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi guru untuk merancang pembelajaran yang mendorong terjadinya folding back sehingga pemahaman konsep siswa dapat berkembang secara lebih optimal.

#### REFERENSI

- Aini, S. D., Zayyadi, M., & Hasanah, A. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Berkemampuan Matematika Rendah Berdasarkan Gender. *Kadikma*, 12(3), 96. <https://doi.org/10.19184/kdma.v12i3.27982>
- Bella Nurbaiti Purwandini, Aprilia Nurul Chasanah, Z. R. H. (2022). Arithmetic : *Arithmetic*:

- Academic Journal of Math*, 04(02), 113–126.
- Hardiyanti, A. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Barisan Dan Deret. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP) I Universitas Muhammadiyah Surakarta, Knpmp I*, 78–88.
- Isfayani, E. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bentuk Aljabar Pada Siswa SMP Kelas VII Erna. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 3, 31–05.
- Khasanah, M., Utami, R. E., & Rasiman, R. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA Berdasarkan Gender. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(5), 347–354. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i5.6517>
- Lanya, H., & Zayyadi, M. (2017). Pemahaman Mahasiswa Calon Guru Yang Berkemampuan Matematika Tinggi Terhadap Operasi Baris Elementer (Obe). *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1:), 23–26. <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v7i1:.640>
- Moh. Syafi'i, & Moh. Zayyadi. (2023). Analisis Konsep Pendidikan Agama Islam : Prespektif Ibnu Miskawaih Dan Ibnu Sina. *DAARUS TSAQOFAH Jurnal Pendidikan Pascasarjana Universitas Qomaruddin*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.62740/jppuqg.v1i1.14>
- Mukhlisatul Humaira Syaifar, Maimunah, Y. R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 519–532. <https://doi.org/10.47662/farabi.v7i2.753>
- MZ, Z. A. (2013). Perspektif Gender Dalam Pembelajaran Matematika. *Marwah: Jurnal Perempuan, Agama Dan Jender*, 12(1), 15. <https://doi.org/10.24014/marwah.v12i1.511>
- Putri Nur Aini, Sri Hariyani, V. S. (2020). Analisis pemahaman konsep bentuk aljabar ditinjau dari gaya belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika(JP2M)*, 6(2), 44–52. <https://doi.org/10.37729/jipm.v2i2.6636>
- Rochma, N. A., Suwanti, V., & Pranyata, Y. I. P. (2023). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Perbandingan Berdasarkan Teori Pirie-Kieren. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 100–113. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v8i2.3889>
- Shadiq, F. (2009). Kemahiran Matematika. In *Depdiknas*.
- Sidik, G. A., & Sudiana, R. (2023). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Kelas VIII Berdasarkan Teori Pirie-Kieren. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2405–2419. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2081>
- Sri Septiani, I. N. A. (2023). Jurnal Didactical Mathematics. *Jurnal Didactical Mathematics*, 5(1), 283–293.
- Suindayati, S., Nur Afifah, D. S., & Sukwatus Suja'i, I. (2019). Teori Pirie-Kieren: Lapisan Pemahaman Siswa Smp Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang. *MaPan*, 7(2), 211–228. <https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n2a4>
- Susilowati, J. P. A. (2016). Profil Penalaran Siswa Smp Dalam Pemecahan. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(2), 132–148.
- Utami, T. L., Syamsuri, & Ihsanudin. (2021). Karakteristik Kemampuan Menyajikan Konsep Dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis Pada Siswa SMP Berdasarkan Teori Pirie dan Kieren. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(1), 28–40. <https://doi.org/10.25273/jems.v9i1.8580>
- Van de Walle, J. A. . (2004). Developing Early Number Concepts and Number Sense. In

*Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally.*

Zayyadi, M., & Subaidi, A. (2017). Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar. *Paedagoria*, 8(2), 10–15.

Zayyadi, M., & Wildan, H. M. (2016). Profil Berpikir Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Prosiding Semnasdik 2016, May 2016*.