

Lapisan Pemahaman dan *Folding Back* Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari *Adversity Quotient*

Aviv Puji Indah Sari¹, Abadi², Atik Wintarti³

¹ Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; aviv.20011@mhs.unesa.ac.id

² Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; abadi@unesa.ac.id

³ Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; atikwintarti@unesa.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords:

Layers of Understanding;
Folding Back;
Adversity Quotient

Article history:

Received 2023-08-09

Revised 2023-10-14

Accepted 2023-11-19

ABSTRACT

This study aimed to provide a comprehensive detail of comprehension development within the Pirie-Kieren layers of understanding and the process of students folding students in resolving issues related to a two-variable linear equation system, focusing on the concept of adversity quotient. The research employed a qualitative descriptive approach. The study used problem-solving tests and interviews as data-gathering techniques, followed by data analysis techniques outlined by Miles, Huberman, and Saldana. The findings of this study indicated that the climber students demonstrated proficiency across all eight layers of understanding, as proposed by Pirie and Kieren. Climber students exhibited the process of folding back, which involved retrieving previously learned information to effectively address the current challenge without deviating from the relevant subject matter. On the other hand, camper students could attain a level of comprehension that extends to the structuring layer, albeit with a limitation in terms of the maximum attainable layer. However, it is essential to note that not all indicators of layer understanding may be attained flawlessly by camper students. Quitter students could attain the image-making layer because they use inappropriate methods. However, suppose they employ a trial and error; the resultant value must satisfy two equations. Camper students experienced folding back, delving into more profound layers, and gathering deeper layers to ensure their work's accuracy.

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Aviv Puji Indah Sari

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; aviv.20011@mhs.unesa.ac.id

1. PENDAHULUAN

Permendikbud nomor 35 tahun 2018 kurikulum 2013 merupakan kebijakan pemerintah untuk memberikan keseimbangan pada kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pada kurikulum 2013 terdapat Kompetensi Inti yang menuntut siswa untuk memahami pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik. Permendikbud nomor 7 tahun 2022 Kurikulum merdeka, pemerintah membuat kebijakan baru untuk memberikan keseimbangan pada pendidikan karakter dan kemampuan

pengetahuan siswa. Pada jenjang SMP Capaian pembelajaran fase D yang terdapat pada kurikulum merdeka, siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari dengan menggunakan konsep-konsep matematika. Bidang kajian yang abstrak tersebut merupakan salah satu dari karakteristik matematika.

Karakteristik matematika antara lain: (1) abstraknya objek kajian matematika, (2) mengikuti kesepakatan yang ada, (3) menggunakan penalaran deduktif, (4) tetap dalam sistem, (5) memiliki simbol yang kosong dari arti (6) semesta pembicaraan diperhatikan (Mahmudah 2016). Dikarenakan objek kajian yang abstrak maka beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami matematika. Kesulitan dalam memahami matematika yang dialami oleh siswa dapat ditunjukkan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Karso 2014). Pada penelitian tersebut siswa menjawab soal masih kurang lengkap. Siswa mengalami kesukaran dalam menuliskan model matematika dengan tepat, sehingga ia tidak menuliskan harga setiap pembelian. Setelah dilakukan wawancara ternyata siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita. Ini menunjukkan bahwa siswa masih belum mampu memahami objek yang diketahui.

Ketika peneliti mengajar di SMP Negeri 2 Taman. Siswa tidak dapat melakukan operasi penjumlahan pada aljabar. Siswa belum memahami operasi penjumlahan pada materi bilangan bulat dan aljabar. Seharusnya siswa sudah harus paham dengan materi bilangan bulat dan aljabar untuk menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel. Ketika dilakukan wawancara, siswa mengungkapkan bahwa belum memahami materi bilangan bulat terutama bilangan bulat negatif. Siswa juga kesulitan memahami materi aljabar dan persamaan linear satu variabel. Jika melihat hasil penyelesaian dan wawancara. Ini memperlihatkan bahwa siswa masih kesulitan memahami materi prasyarat, sehingga ia kesulitan dalam menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Rendahnya pemahaman siswa tentang materi prasyarat menyebutkan siswa harus memahami kembali materi prasyarat. Teori pemahaman Pirie-Kieren (1991) berisi delapan lapisan pemahaman yang menggambarkan pertumbuhan pemahaman orang tertentu untuk konsep tertentu. Terdapat delapan lapisan yaitu *Primitive Knowing*, *Image Making*, *Image Having*, *Property Noticing*, *Formalising*, *Observing*, *Structuring* dan *Inventing*. Ketika siswa mengingat kembali materi prasyarat untuk menyelesaikan masalah maka proses pemahaman siswa tersebut akan kembali ke lapisan yang dibutuhkan, proses kembali ke lapisan ini yang dinamakan dengan *folding back*. Proses pemahaman siswa kembali ke lapisan yang sebelumnya berguna untuk memperluas wawasan dan pemahaman dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Sutrisno, Habibullah, dan Ulya 2023). Siswa mengungkapkan bahwa ia kesulitan menyelesaikan soal dikarenakan belum memahami materi prasyarat, dari sini menunjukkan bahwa siswa telah berusaha mengingat kembali materi prasyarat untuk menyelesaikan soal. Ketika siswa mengingat kembali materi prasyarat, siswa membutuhkan daya juang (*Adversity Quotient*) yang tinggi. Menurut (Gustia dan Susanti 2018) *Adversity Quotient* adalah kemampuan seseorang untuk menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan ilmu yang dimiliki. Terdapat tiga tipe aq yaitu : tipe *quitter* (AQ rendah) adalah tipe kelompok yang mudah putus asa dalam menghadapi permasalahan, tipe *camper* (AQ sedang) adalah tipe kelompok yang mudah puas dengan keadaan yang dicapai dan tidak mau menghadapi risiko terlalu besar, tipe *climber* (AQ tinggi) adalah tipe kelompok yang rajin dan menyukai tantangan serta tidak mudah putus asa dalam menghadapi suatu permasalahan. Ketika peneliti melakukan wawancara dengan siswa. Siswa mengungkapkan bahwa ia malas untuk belajar materi bilangan bulat, ia beranggapan bahwa operasi pada bilangan itu sulit, walaupun belajar akan tetap tidak bisa. Dari sini menunjukkan bahwa siswa tersebut memiliki daya juang yang rendah. Dikarenakan siswa tidak mau berusaha terlebih dahulu melainkan ia sudah putus asa dan menganggap bahwa berusahapun akan sia-sia.

2. METODE

Penelitian yang dilakukannya berjenis penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang hasil datanya dideskripsikan kemudian dianalisis. Penelitian ini mendeskripsikan pertumbuhan pemahaman dan *folding back* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *adversity quotient*. Untuk memperoleh data pertumbuhan pemahaman dan *folding back*, siswa diberikan tes

berupa soal uraian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang selanjutnya diwawancarai berdasarkan hasil tes siswa. Penelitian ini memilih siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Taman sebagai subjek penelitian. Pemilihan subjek dari seluruh kelas VIII dilakukan dengan memilih kelas yang tidak terdapat siswa berkebutuhan khusus. Kelas yang terpilih diberikan angket *Adversity Respons Profile*. Siswa yang telah diketahui tingkat *adversity quotient*-nya. Langkah selanjutnya adalah memberikan tes kemampuan aljabar kepada siswa untuk mendapatkan subjek dengan kemampuan aljabar setara. Selanjutnya akan dipilih 6 subjek penelitian dengan rincian 2 subjek *climber*, 2 subjek *camper* dan 2 subjek *quitter*. Pemilihan subjek dengan jenis kelamin sama agar tidak terjadi perbedaan yang signifikan antar jenis kelamin. Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi subjek. Jadi jika kedua subjek dengan tipe yang sama menghasilkan data yang berbeda maka akan diambil subjek lagi untuk di ambil datanya. Setelah data diperoleh maka data akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data (Miles dan Huberman 1992) setelah data dianalisis maka data disimpulkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan pemahaman pada lapisan pemahaman *primitive knowing*, pada Siswa *Climber* yaitu Siswa *climber* dapat menyebutkan materi yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel, bilangan bulat, bentuk aljabar, bangun datar, aritmatika sosial dan persamaan garis lurus. Siswa mampu menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel atau dalam matematika biasa disingkat SPLDV adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas dua persamaan linear yang masing-masing bevariabel dua, misalnya variabel x dan y . Persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$ dengan $a, b, c \in R, A, B \neq 0$ dan x, y adalah variabel. Sedangkan Siswa *Camper* mengungkapkan pengetahuan awal yang dimiliki adalah operasi bilangan bulat, operasi aljabar, variabel, koefisien dan konstanta. Siswa *camper* menjelaskan pengetahuan awal yang dimiliki yaitu sistem persamaan linear dua variabel tersiri dari dua persamaan linear dua variabel. Pada Siswa *quitter* lupa dengan materi yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel, siswa *quitter* menjelaskan bahwa sistem persamaan linear dua variabel terdapat dua variabel

Pertumbuhan pemahaman pada lapisan pemahaman *image making*, Siswa *climber* dapat menyebutkan 4 metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel yaitu metode eliminasi, metode substitusi, metode campuran dan metode grafik. Siswa *climber* berusaha untuk memahami suatu konsep dengan memahami beberapa contoh soal. Siswa *climber* mengingat contoh soal yang telah diberikan bapak/ibu guru ketika dikelas untuk membuat gambaran menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel. Sedangkan Siswa *camper* menyebutkan metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel yaitu metode eliminasi, metode substitusi, metode campuran dan metode grafik. Pada Siswa *quitter* membuat gambaran penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel dengan cara mencoba-coba. Siswa *quitter* tidak berusaha memahami materi atau masalah dengan memahami soal yang serupa.

Pertumbuhan pemahaman pada lapisan pemahaman *image having*, Siswa *Climber* mempunyai gambaran untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan metode campuran. Sedangkan Siswa *camper* menggunakan metode campuran untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel. Pada Siswa *quitter* mengatakan untuk menyelesaikan masalah nomor 1 dan 3 dengan cara mencoba-coba sedangkan menyelesaikan masalah nomor 2 dengan metode substitusi.

Pertumbuhan pemahaman pada lapisan pemahaman *property noticing*, Siswa *climber* pada masalah nomor 1 siswa menerapkan materi bilangan bulat, bangun datar, aljabar dan sistem persamaan linear dua variabel. Sedangkan pada nomor 2 dan 3 siswa mengaplikasikan materi bilangan bulat, atitmatika sosial, aljabar dan sistem persamaan linear dua variabel. Siswa *climber* mampu menunjukkan sifat-sifat apa saja yang berhubungan dengan materi siste persamaan linear dua variabel. Sedangkan Siswa *camper* mengatakan materi yang berkaitan dengan nomor 1 adalah materi penjumlahan aljabar, pengurangan, perkalian dan pembagian. Masalah nomor 2 dan 3 berkaitan dengan materi aljabar dan

sistem persamaan linear dua variabel. Sifat operasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah nomor 1,2 dan 3 adalah sifat komutatif. Pada Siswa *quitter* mengatakan jika mengetahui materi yang berkaitan dengan masalah nomor 1, hanya mengetahui operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

Pertumbuhan pemahaman pada lapisan pemahaman *formalising*, Siswa *climber* menunjukkan aktivitas yaitu siswa *climber* dapat menerapkan sifat-sifat yang telah dipahami sebelumnya, sifat operasi bilangan bulat dan sifat operasi aljabar. Sedangkan Siswa *camper* dapat menerapkan sifat-sifat atau materi dasar yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel. Pada Siswa *quitter* tidak dapat menjelaskan sifat operasi yang berkaitan dengan bilangan bulat maupun aljabar. Siswa *quitter* hanya dapat menerapkan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

Pertumbuhan pemahaman pada lapisan pemahaman *observing*, Siswa *climber* mengamati setiap langkah untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel. Pada masalah nomor 1 menggunakan metode campuran, pada masalah nomor 2 menggunakan metode substitusi dan pada masalah nomor 3 menggunakan metode campuran. Siswa *climber* menjelaskan tidak menggunakan metode eliminasi karena harus menyamakan koefisien dari variabel dengan menggunakan KPK. Serta tidak menggunakan metode grafik karena harus menggambar grafik. Sedangkan Siswa *camper* mengamati setiap materi yang dituliskan ketika menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel. Pada Siswa *quitter* hanya memahami cara mencoba-coba untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel.

Pertumbuhan pemahaman pada lapisan pemahaman *structuring*, Siswa *climber* memanfaatkan pemahaman atau ilmu pada lapisan sebelumnya. Siswa *climber* menggunakan konsep yang telah dipahami sebelumnya seperti materi bilangan bulat, aljabar, bangun datar, aritmatika untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel. Sedangkan Siswa *camper* menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode campuran. Pada Siswa *quitter* Ketika menyusun tugas kurang memanfaatkan pemahaman atau ilmu pada lapisan sebelumnya. Karena siswa pada lapisan sebelumnya juga mengalami eksulitan. Siswa juga kurang paham dengan materi prasyarat yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel.

Pertumbuhan pemahaman pada lapisan pemahaman *inventising*, Siswa *climber* tidak membuat suatu pertanyaan dari masalah yang dihadapi dan tidak membuat pertanyaan baru namun, siswa *climber* dapat menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel dengan masalah yang lebih sukar. Sedangkan Siswa *camper* tidak membuat suatu pertanyaan dari masalah yang dihadapi dan tidak membuat pertanyaan baru namun, siswa *camper* berusaha untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel dengan masalah yang lebih sukar. Pada Siswa *quitter* tidak membuat suatu pertanyaan dari masalah yang dihadapi dan tidak membuat pertanyaan baru namun, siswa *quitter* diberikan masalah yang serupa dengan tes penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel, siswa *quitter* tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut.

Hasil *Folding Back* Siswa *Climber* adalah Siswa *climber* mengingat kembali pemahaman yang dimiliki pada materi sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi tanpa keluar topik. Sedangkan Siswa *camper* bekerja pada lapisan yang lebih dalam ketika menentukan metode penyelesaian dan ketika mengingat kembali pemahaman yang dimiliki pada materi sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Pada Siswa *quitter* bekerja pada lapisan lebih dalam ketika menentukan metode penyelesaian dan ketika mengingat kembali pemahaman yang dimiliki.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain: Pertama, pertumbuhan pemahaman dan *folding back* siswa tipe *climber* dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa *climber* dapat mencapai kedelapan lapisan pemahaman Pirie-Kieren yaitu *primitive knowing*, *image making*, *image having*, *property noticing*, *formalising*, *observing*, *structuring*, dan *inventising*

dengan baik. Siswa *climber* mengalami *folding back* yaitu mengingat kembali pemahaman yang dimiliki pada materi sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi tanpa keluar topik serta mengumpulkan lapisan lebih dalam yaitu ketika sudah sampai pada lapisan *structuring* melakukan pengecekan kembali mulai dari lapisan *primitive knowing* hingga *structuring* untuk memastikan jawaban benar.

Kedua, pertumbuhan pemahaman dan *folding back* siswa tipe *camper* dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa *camper* dapat mencapai hingga lapisan pemahaman *structuring* meskipun dapat mencapai lapisan yang cukup tinggi, namun tidak setiap indikator lapisan pemahaman dapat dicapai dengan sempurna oleh siswa *camper*. Siswa *camper* mengalami *folding back* bekerja pada lapisan lebih dalam dan mengumpulkan lapisan lebih dalam karena ingin memastikan hasil pekerjaannya benar. Hanya saja pada pada lapisan *observing* materi tentang SPLDV ada yang belum dipahami yaitu metode substitusi sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat.

Ketiga, pertumbuhan pemahaman dan *folding back* siswa tipe *quitter* dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa *quitter* dapat mencapai hingga lapisan *image making* karena siswa menggunakan metode yang tidak tepat, seharusnya jika menggunakan cara mencoba-coba nilai yang diperoleh harus memenuhi kedua persamaan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *quitter* belum dapat menentukan strategi yang tepat yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel. Siswa *camper* mengalami *folding back* bekerja pada lapisan lebih dalam dan mengumpulkan lapisan lebih dalam karena ingin memastikan hasil pekerjaannya benar. Hanya saja pemahaman konsep pada lapisan *primitive knowing* itu sedikit, sehingga ketika kembali ke lapisan yang lebih dalam untuk mengecek hasil pekerjaannya kurang maksimal hasilnya. Sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat.

REFERENSI

- Gustia, Riska, dan Dessi Susanti. 2018. "Pengaruh Adversity Quotient dan Kesiapan Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X SMAN 4 Bukittinggi." *Jurnal Ecogen* 1 (2): 251. <https://doi.org/10.24036/jmpe.v1i2.4744>.
- Karso. 2014. *Pendidikan Matematika I*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Mahmudah, Nusrina. 2016. "Analisis Kecemasan Matematika ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis dalam Pemecahan masalah Matematika Siswa Kelas VII MTs Negeri 6 Tulungagung pada Materi Himpunan." *Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Muallawarman, Samarinda, Kalimantan Timur*, no. April: 5–24.
- Miles, Matthew B., dan Michael Huberman. 1992. *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Sutrisno, Romadlon Habibullah, dan Kamilatul Ulya. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Math Garden dalam Meningkatkan Kemampuan Numerasi pada Kelas II Sekolah Dasar." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 5 (2): 934–43.

