

REFLECTIVE THINKING PROFILE VIEWED FROM LEARNING AUTONOMY IN ALGEBRAIC EXPRESSIONS MATERIAL**PROFIL BERPIKIR REFLEKTIF DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR PADA MATERI BENTUK ALJABAR****Siti Nur Azizah¹, Suwarno²**UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember^{1,2}*azizahmzah546@gmail.com¹**Corresponding Author***ABSTRACT**

This descriptive qualitative research aims to describe the profile of reflective thinking process of junior high school students on algebraic form material in terms of learning independence level (high, medium, low). Three students of class VII F SMP Negeri 1 Wuluhan were purposely selected to represent the three categories after completing the independence questionnaire. Data were collected through questionnaires, two algebraic description problems designed to bring out Dewey's five reflective stages-suggestion, intellectualisation, guiding idea, elaboration, and testing the hypothesis by action-as well as semi-structured interviews to trace the thinking process. Data analysis followed the Miles & Huberman model including reduction, presentation, and conclusion drawing; validity was maintained through triangulation of techniques and time. The results showed: (1) high independent students went through all five stages completely, were able to formulate problems, devise strategies, elaborate steps, and test solutions independently; (2) medium independent students went through all stages but still faltered at the suggestion phase and needed confirmation at the hypothesis testing stage; (3) low independent students only reached the initial stages partially, had difficulty developing ideas and basic calculations, and relied heavily on external assistance.

Keyword: reflective thinking, independent learning, algebraic forms**ABSTRAK**

Penelitian kualitatif deskriptif ini bertujuan mendeskripsikan profil proses berpikir reflektif siswa SMP pada materi bentuk aljabar ditinjau dari tingkat kemandirian belajar (tinggi, sedang, rendah). Tiga siswa kelas VII F SMP Negeri 1 Wuluhan dipilih secara purposive mewakili ketiga kategori setelah pengisian angket kemandirian. Data dikumpulkan melalui angket, dua soal uraian aljabar yang dirancang memunculkan lima tahap reflektif Dewey suggestion, intellectualization, guiding idea, elaboration, dan testing the hypothesis by action—serta wawancara semi-terstruktur untuk menelusuri proses berpikir. Analisis data mengikuti model Miles & Huberman mencakup reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan; keabsahan dijaga melalui triangulasi teknik dan waktu. Hasil menunjukkan: (1) siswa berkemandirian tinggi menempuh kelima tahap secara utuh, mampu merumuskan masalah, menyusun strategi, mengelaborasi langkah, dan menguji solusi secara mandiri; (2) siswa berkemandirian sedang melalui seluruh tahap tetapi masih goyah pada fase suggestion dan membutuhkan konfirmasi pada tahap pengujian hipotesis; (3) siswa berkemandirian rendah hanya mencapai tahapan awal secara parsial, kesulitan mengembangkan ide dan perhitungan dasar, serta sangat bergantung pada bantuan eksternal.

Kata Kunci: berpikir reflektif, kemandirian belajar, bentuk aljabar**1. PENDAHULUAN**

Matematika merupakan disiplin ilmu yang dibutuhkan dalam pendidikan maupun kehidupan sehari-hari. Pada dasarnya matematika telah diajarkan dari usia dini hingga perguruan tinggi, mulai dari pengenalan angka, berhitung dan berkembang sesuai dengan jenjang pendidikan. (Safari & Nurhida, 2024). Pada pembelajaran matematika memiliki aspek penting yang diperlukan yaitu proses berpikir. Proses berpikir muncul ketika seseorang sedang

mempelajari sesuatu.(Komala, 2017). Berpikir memiliki arti sebagai proses mental seseorang dalam pengambilan solusi dengan menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki(Adha & Rahaju, 2020).

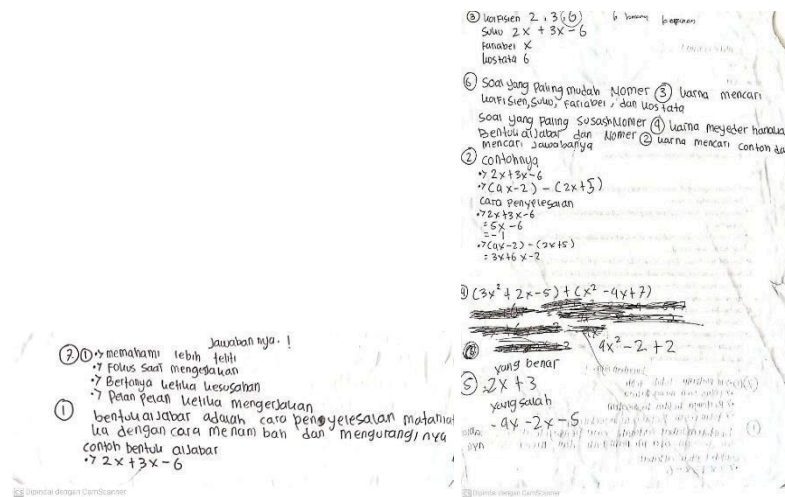
Salah satu bentuk berpikir yang diperlukan dalam pembelajaran matematika adalah berpikir reflektif. Berpikir reflektif adalah proses berpikir yang melibatkan pengetahuan yang sudah dimiliki, di mana seseorang merenungkan pengalaman dan pemahaman mereka untuk menganalisis dan mengevaluasi secara mendalam. Menurut Dewey, proses berpikir reflektif memiliki beberapa tahapan, termasuk merasakan masalah, memahami masalah, menemukan hubungan, merumuskan hipotesis, mengevaluasi hipotesis, dan menerapkan solusi. Proses ini membantu individu dalam mengaitkan informasi masalah dengan pengalaman yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah secara efektif. Untuk melihat bagaimana siswa melakukan proses reflektif, Dewey menyusun lima tahapan yang menjadi ciri berpikir reflektif, yaitu: (1) suggestion (munculnya ide awal atau dugaan terhadap solusi), (2) intellectualization (intelektualisasi), (3) guiding idea (gagasan pemandu), (4) elaboration (elaborasi), dan (5) testing the hypothesis by action (menguji hipotesis melalui tindakan atau jawaban) (Dewey, 1933).

Berpikir reflektif memiliki peran penting yang sangat diperlukan oleh siswa karena siswa dituntut untuk memecahkan permasalahan matematika dengan menganalisis proses pemecahan masalahnya dengan menggunakan strategi yang tepat juga melakukan evaluasi jika terjadi kesalahan (Adha & Rahaju, 2020). Proses ini tidak hanya bergantung pada pengetahuan yang dimiliki siswa, tetapi juga pada bagaimana mereka memanfaatkannya dalam menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi. Ketika siswa mampu menemukan strategi penyelesaian yang sesuai hingga mencapai tujuan, maka mereka telah menerapkan berpikir reflektif (Duwila et al., 2022)

Salah satu materi yang menuntut berpikir reflektif adalah bentuk aljabar. Materi ini merupakan bagian penting dalam kurikulum matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang menjadi dasar bagi pembelajaran matematika lanjutan. Materi bentuk aljabar di kelas VII SMP merupakan salah satu materi yang sangat menuntut berpikir reflektif. Siswa dituntut untuk memahami konsep-konsep seperti variabel, koefisien, konstanta, dan operasi aljabar, serta menerapkannya dalam penyelesaian masalah. Penelitian oleh Kusumawati dan Sutriyono menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar aljabar, terutama dalam membaca simbol-simbol matematika dan menghubungkannya dengan operasi matematika yang lebih kompleks (Dwi Kusumawati & Sutriyono, 2018). Penelitian yang dilakukan Suhartina dkk. menunjukkan bahwa berpikir reflektif berperan penting dalam membantu siswa memahami aljabar, terutama dalam menghubungkan konsep, mengidentifikasi kesalahan, serta mengevaluasi solusi yang telah dibuat (Suhartina et al., 2019) Namun, berpikir reflektif tidak serta merta muncul tanpa adanya faktor internal, salah satu faktor internalnya adalah kemandirian belajar.

Kemandirian belajar merupakan kemampuan siswa untuk mengatur proses belajarnya sendiri tanpa bergantung pada pihak lain. Menurut Zimmerman, siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi cenderung lebih mampu menetapkan tujuan, merencanakan strategi belajar, dan mengevaluasi keberhasilan pencapaian belajarnya(Zimmerman, 2009). Dalam konteks pembelajaran matematika, siswa yang mandiri memiliki kecenderungan lebih besar untuk merefleksikan proses berpikirnya dan memperbaiki kesalahan yang dilakukan (Werdiningsih & Khoerunisa, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Sholihah et al., menekankan pentingnya kemandirian belajar dalam mengembangkan kemampuan berpikir reflektif. Mereka menyatakan bahwa untuk mengaitkan beberapa konsep dalam matematika, diperlukan kemandirian belajar yang tinggi agar siswa dapat menyusun strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah (Sholihah et al., 2021)

Observasi awal yang telah dilakukan oleh penulis di kelas VIIF SMP Negeri 1 Wuluhan, melalui pemberian soal tes bentuk aljabar, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 1, ditemukan bahwa proses berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan soal tersebut bervariasi. Beberapa siswa tampak mampu mengevaluasi langkah-langkah pengerjaan soal dan melakukan perbaikan secara mandiri. Namun, ada pula siswa yang menyelesaikan soal secara prosedural tanpa mampu menjelaskan alasan di balik langkah-langkah yang diambil. Temuan awal ini menjadi dasar bagi penelitian ini untuk mendeskripsikan secara rinci profil berpikir reflektif siswa, sehingga dapat diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai proses berpikir reflektif matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara komprehensif profil berpikir reflektif matematis siswa ditinjau dari tingkat kemandirian belajar mereka.

Beberapa penelitian terdahulu sudah membahas tentang berpikir reflektif di antaranya, jurnal penelitian oleh Suhartina dkk, yang mengkaji tentang analisis kemampuan berpikir reflektif siswa pada materi operasi aljabar ditinjau dari Self Regulated (Suhartina et al., 2019). Selain itu, penelitian oleh Putri dkk, yang mengkaji kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi persamaan linier dua variabel (Putri et al., 2024). Penelitian-penelitian tersebut memberikan kontribusi penting dalam memahami hubungan antara faktor internal siswa dengan kemampuan berpikir reflektif. Namun, belum banyak yang secara spesifik mengkaji bagaimana profil berpikir reflektif siswa pada materi bentuk aljabar ditinjau dari kemandirian belajar secara mendalam dan deskriptif.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul "Profil Berpikir Reflektif Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa Pada Materi Bentuk Aljabar".

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam profil berpikir reflektif siswa berdasarkan tingkat kemandirian belajar dalam menyelesaikan soal pada materi bentuk aljabar. Pendekatan kualitatif dipilih karena sesuai untuk menggali secara mendalam proses berpikir siswa dan menggambarkan fenomena yang terjadi secara naturalistik sesuai konteks aslinya.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Wuluhan Jember pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025. Subjek dalam penelitian ini adalah tiga orang siswa kelas VII F yang dipilih secara purposive. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil angket kemandirian belajar yang telah dianalisis sebelumnya. Ketiga subjek mewakili kategori kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil skoring dan klasifikasi menurut indikator kemandirian belajar. Dengan demikian, subjek penelitian bukan ditentukan secara acak, tetapi dipilih karena dianggap dapat memberikan informasi yang paling relevan dan mendalam terhadap fokus

penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu angket, tes, dan wawancara. Instrumen pertama berupa angket kemandirian belajar digunakan untuk mengukur tingkat kemandirian belajar siswa. Angket ini terdiri dari 22 butir pernyataan yang disusun berdasarkan indikator-indikator kemandirian belajar menurut teori dari Tutut Zauziyah yaitu : 1) Kemampuan dalam belajar 2) Keinginan dalam belajar 3) Kebebasan dalam belajar. Angket disusun dalam bentuk skala Likert dengan empat pilihan jawaban dan telah melalui proses validasi dan uji reliabilitas. Berdasarkan perhitungan menggunakan pedoman oleh Tutut Zauziyah, kriteria skala kemandirian belajar diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 1
Skala Kategori kemandirian belajar

Interval	Kategori
67-88	Tinggi
45-66	Sedang
22-44	Rendah

Instrumen kedua adalah tes berpikir reflektif, berupa dua soal berbentuk uraian yang mengandung permasalahan kontekstual pada materi bentuk aljabar. Soal tersebut dirancang untuk memunculkan tahapan berpikir reflektif berdasarkan teori John Dewey, yang mencakup: suggestion, intellectualization, guiding idea, elaboration, dan testing the hypothesis by action. Setiap soal disusun untuk mendorong siswa agar tidak hanya menjawab secara prosedural, tetapi juga menunjukkan proses berpikirnya dalam menyelesaikan masalah matematika.

Setelah siswa mengerjakan soal, dilakukan wawancara semi-terstruktur sebagai instrumen ketiga. Wawancara dilakukan untuk menggali lebih dalam proses berpikir siswa saat menyelesaikan soal, klarifikasi atas jawaban, dan untuk mengidentifikasi tahap berpikir reflektif yang mungkin tidak terekam dalam tulisan. Wawancara dilakukan secara individual, direkam, dan ditranskrip untuk keperluan analisis data.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan model analisis dari Saldana, Miles dan Huberman yang terdiri atas tiga tahapan utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles, Matthew B. A. Michael Huberman, 2014). Reduksi data dilakukan dengan cara memilih, menyederhanakan, dan memfokuskan data mentah yang diperoleh dari angket, lembar kerja, dan transkrip wawancara. Penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi deskriptif yang menggambarkan profil berpikir reflektif masing-masing subjek sesuai dengan kategorisasi tingkat kemandirian belajar.

Tahap akhir adalah penarikan kesimpulan, yaitu membuat interpretasi terhadap pola-pola temuan yang muncul dan menjawab fokus penelitian. Dalam penelitian ini triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik digunakan untuk membandingkan hasil jawaban tes berpikir reflektif dengan hasil wawancara.

3. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil berpikir reflektif siswa berdasarkan tingkat kemandirian belajar, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, dalam menyelesaikan soal pada materi bentuk aljabar. Penilaian proses berpikir reflektif didasarkan pada lima tahap menurut teori John Dewey, yaitu: (1) suggestion, (2) intellectualization, (3) guiding idea, (4) elaboration, dan (5) testing the hypothesis by action. Setiap subjek dianalisis melalui hasil pengerjaan soal dan wawancara.

1. Siswa Kemandirian Belajar Tinggi (SKT)

Berdasarkan hasil pengumpulan data berupa tes tulis dan wawancara subjek SKT menunjukkan proses berpikir yang sistematis. Dapat dilihat pada gambar berikut:

Handwritten mathematical work for SKT subject, showing algebraic calculations for land area and division. The work is divided into two columns.

Left Column:

- Hitung total luas tanah:

$$T_1 = (3x^2 + 2)(x + 3) = 3x^3 + 11x^2 + 6$$

$$T_2 = (2x^2 + 1)(x - 2) = 2x^3 - 3x^2 - 2$$

$$T_3 = (x^2 + 2)(x - 1) = x^3 + x^2 - 2$$

$$\text{Total: } (3x^3 + 11x^2 + 6) + (2x^3 - 3x^2 - 2) + (x^3 + x^2 - 2) = 6x^3 + 9x^2 + 2$$
- Kurangi luas tanah yang disumbangkan:

$$6x^3 + 9x^2 + 2 - (5x^2 + 5) = 6x^3 + 6x^2 - 3$$
- Bagi sisa tanah kepada 3 anak:

$$\frac{(6x^3 + 6x^2 - 3)}{3} = 2x^3 + 2x^2 - 1$$
- Jadi setiap anak Pak Andi menerima tanah seluas:

$$2x^3 + 2x^2 - 1 \text{ m}^2$$

Right Column:

- luas lahan wortel: $(4a + 1)(a + 2) = 4a^2 + 9a + 2 \text{ m}^2$
- luas lahan kacang: $(3a + 5)(a - 1) = 3a^2 + a - 5 = 3a^2 - 3 \text{ m}^2$
- luas lahan selada: $(2a + 5)(a - 3) = 2a^2 - a - 15 \text{ m}^2$
- luas total lahan: $(4a^2 + 9a + 2) + (3a^2 - 3) + (2a^2 - a - 15) = 9a^2 + 8a - 16 \text{ m}^2$
- luas lahan yang bisa ditanami: $2a + 6 \text{ m}^2$
- luas lahan yang bisa ditanami: $9a^2 + 8a - 16 - (2a + 6) = 9a^2 + 6a - 22 \text{ m}^2$
- luas per tawo sayur: $\frac{9a^2 + 6a - 22}{3} = 3a^2 + 2a - \frac{22}{3} \text{ m}^2$

Gambar 2 Hasil Jawaban Subjek SKT

Pada tahap *suggestions*, subjek menghasilkan ide solusi spontan setelah memahami soal. Wawancara mengungkap: *"Tidak begitu sulit kok, saya berusaha mencari tahu dulu cara menyelesaikannya, jika memang ada kesulitan saya berusaha mencari solusi"*. Pernyataan ini menunjukkan pemahaman awal yang baik tanpa hambatan signifikan.

Selanjutnya, tahap *Intellectualization* terlihat dari identifikasi masalah: *"setelah membaca soal, saya menyadari ada tiga bidang tanah dengan ukuran panjang dan lebar berbeda-beda serta ada tiga lahan yang ditanami tiga macam sayur dan memiliki panjang dan lebar yang berbeda-beda"*. Hal ini menunjukkan SKT dapat menjelaskan bahwa pemikiran yang pertama kali muncul setelah memahami soal diungkapkan dengan jelas.

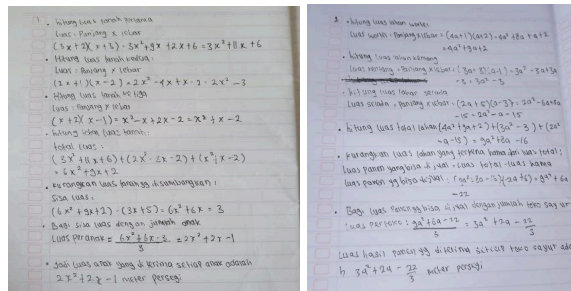
Pada tahap *Guiding idea*, individu mulai dari mengumpulkan dan menuliskan seluruh informasi penting dari soal sebagai dasar pemecahan masalah. Dapat dilihat pada gambar 2, SKT telah menuliskan luas tanah dan luas lahan yang diperlukan dalam penulisan informasi yang diperlukan serta juga dikuatkan dengan hasil wawancara: *"Soal memberikan informasi tentang ukuran beberapa bidang tanah milik Pak Andi dalam bentuk aljabar juga diketahui bahwa sebagian tanah disumbangkan dan sisanya dibagi rata kepada tiga anak. Soal meminta untuk menentukan luas tanah yang diterima setiap anak dalam bentuk aljabar paling sederhana"*. Hal ini menunjukkan SKT telah memahami informasi yang terdapat dalam soal dan mampu menguraikan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis, mulai dari mengidentifikasi informasi, memformulasikan masalah, hingga menentukan solusi yang diminta.

Tahap *Elaboration*, ditunjukkan oleh pengembangan solusi bertahap. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 2, SKT menuliskan langkah-langkah secara sistematis dengan langkah satu menghitung total luas, menghitung satu-satu panjang dan lebar satu-satu. Serta dikuatkan dengan hasil wawancara: *"sesuai apa yang saya tulis kak, pertama menghitung luas masing-masing tanah, selanjutnya menjumlahkan ketiga hasil tanah tersebut, mengurangi luas total tanah dengan tanah yang disumbangkan, yang terakhir membagi sisa tanah kepada tiga orang anak Pak Andi"*. Hal ini menunjukkan SKT dapat menyusun langkah penyelesaian secara sistematis, penjelasan verbalnya masih kurang terperinci.

Akhirnya, tahap *Testing the hypothesis by action*, menghasilkan Kesimpulan: *"Jadi, setiap anak pak andi menerima tanah seluas $2x^3 + 2x^2 - 1$ meter"*. Hal ini menunjukkan SKT melakukan proses berpikir reflektif tahap testing of hypothesis by action.

2. Siswa Kemandirian Belajar Sedang (SKS)

Berdasarkan hasil pengumpulan data berupa tes tulis dan wawancara subjek SKT menunjukkan proses berpikir yang sistematis. Dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3 Hasil jawaban Subjek SKS

Pada tahap *suggestions*, subjek menghasilkan ide solusi spontan setelah memahami soal. Wawancara mengungkap: *“hmm...Saya kesulitan mengerjakan soal nomer 2 agak sedikit tidak memahami karena agak sulit menghitung pada bagian menjumlahkan hasil panen”*. Pernyataan ini menunjukkan pemahaman awal yang baik dengan mendapatkan hambatan pada soal 2.

Selanjutnya, tahap *Intellectualization* terlihat dari identifikasi masalah: *“saya paham kita harus menghitung luas tanah yang berbeda-beda.”* Hal ini menunjukkan SKS dapat menjelaskan bahwa pemikiran yang pertama kali muncul setelah memahami soal kurang spesifik.

Pada tahap *Guiding idea*, individu mulai dari mengumpulkan dan menuliskan seluruh informasi penting dari soal sebagai dasar pemecahan masalah. Dapat dilihat pada gambar 3, SKS telah menuliskan luas tanah dan luas lahan yang diperlukan dalam penulisan informasi yang diperlukan serta juga dikuatkan dengan hasil wawancara: *“Dari soal no 1, saya menemukan bahwa Pak Andi memiliki 3 bidang tanah dengan ukuran panjang dan lebar yang berbeda. sebidang tanah seluas tertentu disumbangkan, dan tanah yang tersisa akan dibagi rata kepada 3 anak. Di soal no 2, Bu Ani memiliki satu bidang tanah yang ditanami tiga jenis sayuran. Saya juga menemukan bahwa ada bagian lahan yang tidak bisa dipanen karena terkena hama, dan hasil panen yang tersisa akan dijual rata kepada 3 toko sayur”*. Hal ini menunjukkan SKS telah memahami informasi yang terdapat dalam soal dan mampu menguraikan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis, mulai dari mengidentifikasi informasi, memformulasikan masalah, hingga menentukan solusi yang diminta.

Tahap *Elaboration*, ditunjukkan oleh pengembangan solusi bertahap. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 3, SKS menuliskan langkah-langkah secara sistematis dengan langkah satu menghitung total luas, menghitung satu-satu panjang dan lebar satu-satu. Serta dikuatkan dengan hasil wawancara: *“Saya jumlahkan dulu lahan sayurannya, lalu dikurangi lahan yang kena hama, habis itu saya bagi tiga.”* Hal ini menunjukkan SKS dapat menyusun langkah penyelesaian secara sistematis, penjelasan verbal logis kurang rinci.

Akhirnya, tahap *Testing the hypothesis by action*, menghasilkan Kesimpulan: *“Jadi, luas lahan yang diterima setiap toko adalah $3a^2 + 2a - \frac{22}{3}$ meter.* Hal ini menunjukkan SKS melakukan proses berpikir reflektif tahap testing of hypothesis by action.

3. Siswa Kemandirian Belajar Rendah (SKR)

Berdasarkan hasil pengumpulan data berupa tes tulis dan wawancara subjek SKT menunjukkan proses berpikir yang sistematis. Dapat dilihat pada gambar berikut:

1. Hitung luas tanah.
 1. $(3x+2)(4x+3) = 3x \cdot 4x + 3x \cdot 3 + 2 \cdot 4x + 2 \cdot 3 = 12x^2 + 9x + 8x + 6 = 12x^2 + 17x + 6$
 2. $(2x+1)(x-2) = 2x \cdot x + 2x \cdot (-2) + 1 \cdot x + 1 \cdot (-2) = 2x^2 - 4x + x - 2 = 2x^2 - 3x - 2$
 3. $(4x+2)(x-1) = 4x \cdot x + 4x \cdot (-1) + 2 \cdot x + 2 \cdot (-1) = 4x^2 - 4x + 2x - 2 = 4x^2 - 2x - 2$
 Total: $12x^2 + 17x + 6 + 2x^2 - 3x - 2 + 4x^2 - 2x - 2 = 18x^2 + 12x + 2$
 Kurangi luas tanah yang disumbangkan
 $18x^2 + 12x + 2 - (2x^2 - 3x - 2) = 18x^2 + 12x + 2 - 2x^2 + 3x + 2 = 16x^2 + 15x + 4$
 bagi sisa tanah kepada 3 anak
 $\frac{16x^2 + 15x + 4}{3} = \frac{16}{3}x^2 + 5x + \frac{4}{3}$
 Jadi, setiap anak menerima $\frac{16}{3}x^2 + 5x + \frac{4}{3}$ meter.

2. Uraikan bentuk $(9a+1)(a+2) = 9a^2 + 19a + 2$
 Luas lahan $(5x+3)(x-1) = 5x^2 + 2x - 3$
 Luas selah $(2a+5)(a-3) = 2a^2 - a - 15$
 Luas total lahan $(9a^2 + 19a + 2) + (2a^2 - a - 15) = 11a^2 + 18a - 13$
 luas per toko sayur
 $\frac{11a^2 + 18a - 13}{3} = \frac{11}{3}a^2 + 6a - \frac{13}{3}$
 Jadi, setiap toko sayur menerima $\frac{11}{3}a^2 + 6a - \frac{13}{3}$ meter.

Gambar 4 Hasil jawaban subjek SKR

Pada tahap *Suggestions*, munculnya petunjuk, ide, atau kemungkinan solusi yang spontan dan belum terstruktur. Jadi untuk melihat tahapan ini diperlukan wawancara terhadap subjek secara mendalam. subjek SKR menunjukkan tahap *suggestions* yang kuat saat wawancara: “Iya, saya agak kesulitan waktu ngitung ngitungnya, terutama bagian ngurungin atau menyederhanakan bentuk aljabarnya.” Hal ini menunjukkan SKR mengalami kesulitan saat kesulitan pada aspek pengurangan dan penyederhanaan bentuk aljabar dalam proses penyelesaian soal.

Pada tahap *Intellectualization*, mengidentifikasi dan merumuskan masalah untuk diselesaikan. Jadi untuk melihat tahapan ini diperlukan wawancara terhadap subjek secara mendalam. SKR menunjukkan tahap *Intellectualization* yang kuat saat wawancara: “Saya paham ada tiga bidang tanah milik Pak Andi yang beda-beda ukurannya. Terus ada yang disumbangkan, sisanya dibagi rata ke anak-anaknya.” Hal ini menunjukkan SKR sudah berhasil mengubah informasi soal menjadi masalah yang terstruktur dan siap untuk dianalisis lebih mendalam.

Pada tahap *Guiding idea*, individu mulai dari mengumpulkan dan menuliskan seluruh informasi penting dari soal sebagai dasar pemecahan masalah. Dapat dilihat pada gambar 4, SKR telah menuliskan luas tanah dan luas lahan yang diperlukan dalam penulisan informasi yang diperlukan serta juga dikuatkan dengan hasil wawancara: “Pak Andi punya tiga bidang tanah, terus ada yang disumbangkan, dan sisanya dibagi ke tiga anak. Ukurannya semua dalam bentuk aljabar.” Hal ini menunjukkan SKR sudah mengidentifikasi dan merumuskan masalah secara verbal dan matematis.

Tahap *Elaboration*, Individu mulai mengembangkan berbagai kemungkinan solusi berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan. Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4, SKR menuliskan langkah-langkah secara sistematis dengan langkah satu menghitung total luas, menghitung satu-satu panjang dan lebar satu-satu. Serta dikuatkan dengan hasil wawancara: “Pertama saya hitung dulu luas tiap tanah, terus dijumlahin. Habis itu dikurungin tanah yang disumbangkan, terus dibagi tiga. Di soal no 2, Bu Ani memiliki satu bidang tanah yang ditanami tiga jenis sayuran. Saya juga menemukan bahwa ada bagian lahan yang tidak bisa dipanen karena terkena hama, dan hasil panen yang tersisa akan dijual rata kepada 3 toko sayur”. Hal ini menunjukkan SKR mengidentifikasi konteks masalah secara lengkap, penjelasan verbalnya masih kurang terperinci.

Tahap *Testing the hypothesis by action*, menguji atau memberikan solusi dan menarik kesimpulan penyelesaian masalah. Dapat dilihat pada gambar 4, SKR menjelaskan kesimpulan proses penyelesaian masalah yang telah dilakukan. Diperkuat dengan hasil wawancara: “Jadi, setiap anak pak andi menerima tanah seluas $2x^2 + 2x - 1$ meter. Hal ini menunjukkan SKR melakukan proses berpikir reflektif tahap testing of hypothesis by action.

4. PEMBAHASAN

Profil berpikir reflektif siswa dengan kemandirian belajar tinggi (SKT) dalam menyelesaikan masalah aljabar menunjukkan alur yang sistematis dan komprehensif pada setiap tahapan Dewey. Pada tahap *suggestions*, SKT mampu memunculkan gagasan awal secara

mandiri meskipun masih bersifat spontan, yang selaras dengan temuan (Aini & Susannah, 2024) mengenai karakteristik pemikiran awal siswa yang memerlukan stabilisasi melalui bimbingan terarah. Kedalaman kognitif SKT semakin nampak pada tahap *intellectualization* melalui pengorganisasian informasi secara terstruktur, sebuah proses yang menurut (Adha & Rahaju, 2020) mengindikasikan pemahaman matematis yang mendalam. Kemampuan ini berlanjut pada formulasi strategi yang terarah pada tahap *guiding idea* (Anwar dan Sofiyah, 2018) serta penjabaran solusi yang runtut pada tahap *elaboration*, meskipun aspek komunikasi verbal masih memerlukan penguatan sebagaimana ditekankan oleh (Duwila et al., 2022). Akhirnya, SKT mencapai level refleksi yang optimal pada tahap *testing the hypothesis by action* dengan melakukan evaluasi dan verifikasi mandiri terhadap hasil penyelesaian, konsisten dengan temuan (Haryanti et al., 2021) bahwa kemandirian belajar berkontribusi signifikan terhadap ketelitian dan keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks.

Profil berpikir reflektif siswa dengan kemandirian belajar sedang (SKS) dalam menyelesaikan masalah aljabar menunjukkan pemenuhan terhadap seluruh tahapan Dewey, meskipun dengan konsistensi yang bervariasi. Pada tahap *suggestions*, SKS menunjukkan kemandirian pada persoalan pertama namun masih mengalami hambatan struktural pada persoalan kedua, yang mengindikasikan bahwa refleksi awal subjek belum stabil pada berbagai tipe soal. Kedalaman berpikir subjek terlihat lebih optimal pada tahap *intellectualization* dan *guiding idea*, di mana SKS mampu merumuskan masalah secara terstruktur serta menyusun strategi penyelesaian yang sistematis sebagai dasar formulasi hipotesis. Meskipun pada tahap *elaboration* subjek berhasil menguraikan langkah-langkah penyelesaian secara runtut, namun aspek komunikasi matematis lisan masih memerlukan penguatan mendalam. Selanjutnya, pada tahap *testing the hypothesis by action*, SKS mampu melakukan evaluasi mandiri, meskipun masih menunjukkan kebutuhan akan konfirmasi eksternal guna memvalidasi keputusan akhirnya. Temuan ini selaras dengan penelitian (Werdiningsih & Khoerunisa, 2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemandirian sedang mampu mengidentifikasi informasi penting namun belum sepenuhnya optimal dalam mengonstruksi strategi pemecahan masalah secara komprehensif, sehingga menegaskan bahwa tingkat kemandirian belajar berbanding lurus dengan stabilitas proses berpikir reflektif matematis.

Profil berpikir reflektif siswa dengan kemandirian belajar rendah (SKR) dalam menyelesaikan masalah aljabar menunjukkan keterbatasan signifikan dalam memenuhi tahapan Dewey secara mandiri. Pada tahap *suggestions*, subjek mengalami hambatan fundamental dalam operasi aljabar dasar yang menghalangi munculnya ide solusi spontan. Meskipun pada tahap *intellectualization* subjek mampu merumuskan masalah secara umum, namun kemampuan analisis dan organisasi informasi masih terbatas sehingga gagal mengaitkan data ke langkah penyelesaian yang komprehensif. Keterbatasan ini berlanjut pada tahap *guiding idea* dan *elaboration*, di mana formulasi strategi masih sangat bergantung pada bimbingan eksternal dan eksekusi langkah penyelesaian kerap mengalami kekeliruan tanpa adanya mekanisme koreksi mandiri. Akhirnya, pada tahap *testing the hypothesis by action*, subjek menunjukkan rendahnya kepercayaan diri dalam pengambilan keputusan reflektif dan dependensi yang tinggi terhadap validasi eksternal, sebuah kondisi yang mengkonfirmasi temuan (Putri et al., 2024) bahwa rendahnya kemandirian belajar berimplikasi langsung pada minimnya inisiatif dan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah matematika.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, penelitian ini menyimpulkan bahwa profil berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar menunjukkan perbedaan karakteristik yang jelas dan signifikan berdasarkan tingkat kemandirian belajar. Variasi tingkat kemandirian belajar berimplikasi langsung pada kualitas, kedalaman, dan konsistensi proses berpikir reflektif siswa.

Siswa dengan tingkat kemandirian belajar tinggi (SKT) menunjukkan kemampuan berpikir reflektif yang komprehensif dan sistematis dengan memenuhi seluruh tahapan berpikir reflektif Dewey secara optimal. Subjek mampu memunculkan ide solusi secara spontan, mengorganisasikan informasi secara terstruktur, merumuskan strategi penyelesaian yang matang, serta mengelaborasi solusi secara runtut dan logis. Pada tahap akhir, siswa SKT mampu melakukan verifikasi solusi secara mandiri, akurat, dan konsisten tanpa ketergantungan pada validasi eksternal, yang mencerminkan kedalaman kognitif dan kepercayaan diri yang tinggi.

Siswa dengan tingkat kemandirian belajar sedang (SKS) juga mampu melalui seluruh tahapan berpikir reflektif, namun dengan tingkat kestabilan yang bervariasi. Meskipun siswa SKS dapat memahami permasalahan dan merancang strategi penyelesaian secara umum, masih ditemukan kendala struktural pada jenis soal tertentu serta keterbatasan dalam mengomunikasikan penalaran matematis secara lisan. Pada tahap evaluasi akhir, siswa SKS cenderung membutuhkan konfirmasi eksternal untuk memastikan kebenaran solusi yang dihasilkan, menunjukkan belum optimalnya kemampuan refleksi mandiri.

Sementara itu, siswa dengan tingkat kemandirian belajar rendah (SKR) memperlihatkan keterbatasan yang signifikan dalam memenuhi indikator berpikir reflektif secara mandiri. Kelemahan utama terletak pada penguasaan konsep dasar aljabar yang menghambat munculnya ide awal dan pengembangan strategi penyelesaian. Meskipun mampu mengidentifikasi permasalahan secara umum, siswa SKR sangat bergantung pada bimbingan eksternal dalam merumuskan langkah penyelesaian dan mengeksekusi strategi. Pada tahap verifikasi, ketergantungan terhadap validasi peneliti sangat dominan, yang menunjukkan rendahnya inisiatif, reflektivitas, dan kepercayaan diri.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa tingkat kemandirian belajar memiliki hubungan linear dengan kualitas dan stabilitas proses berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks. Peningkatan kemandirian belajar menjadi faktor kunci dalam mengembangkan kemampuan berpikir reflektif yang mendalam, adaptif, dan berkelanjutan dalam pembelajaran matematika.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adha, S. M., & Rahaju, E. B. (2020). Profil Berpikir Reflektif Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kecerdasan Logis-Matematis. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(2), 62–71. <https://doi.org/http://journal.unesa.ac.id/index.php/jppms/>
- Anwar dan Sofiyana. (2018). TEORITIK TENTANG BERPIKIR REFLEKTIF SISWA DALAM PENGAJUAN MASALAH MATEMATIS. *Journal Numeracy*, 5(1), 91–101.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of relation of reflective thinking and education process*. D.C. Heath and Co. Publishers, 1–242.
- Duwila, F., Afandi, A., & Abdullah, I. H. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Segitiga. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(3), 246–259. <https://doi.org/10.33387/jpgm.v2i3.5146>
- Dwi Kusumawati, A., & Sutriyono, S. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Bagi Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Salatiga. *Paedagoria | FKIP UMMat*, 9(1), 30. <https://doi.org/10.31764/paedagoria.v9i1.265>
- Haryanti, O. F., Zuhri, M. S., & Ariyanto, L. (2021). Profil Berpikir Reflektif Siswa dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(3), 247–257. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v3i3.7605>
- Komala, E. (2017). Penerapan Resource Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa. *SOSIOHUMANIORA: Jurnal*

- Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora, 3(2), 137–144.
<https://doi.org/10.30738/sosio.v3i2.1612>
- Miles, Matthew B. A. Michael Huberman, J. S. (2014). *Qualitative Data Analysis*. In *Sustainability* (Switzerland) (Vol. 11, Issue 1). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Putri, N. M. A., B.Buyung, & Prihatiningtyas, N. C. (2024). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR di SMP N 03 SINGKAWANG. *Edumatnesia: Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 2528–4363.
- Safari, Y., & Nurhida, P. (2024). Pentingnya Pemahaman Konsep Dasar Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *Karimah Tauhid*, 3(9), 1349–1361.
- Sholihah, A., Anggoro, B. S., & Putra, R. W. Y. (2021). Kemampuan Berpikir Reflektif dan Kritis Matematis Peserta Didik SMK Berdasarkan Gaya Belajar. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 7(1), 169. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v7i1.11326>
- Suhartina, R., Salimul Farhan, M., Kushendri, & Nurjaman, A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa Smp Di Kota Cimahi Pada Materi Operasi Aljabar Ditinjau Dari Self Regulated. *Journal On Education*, 1(3), 203–210.
- Werdiningsih, C. E., & Khoerunisa, L. (2021). Pengaruh Habits of Mind dan Kemandirian Belajar Siswa terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 7(1), 85. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v7i1.9942>
- Zimmerman, B. J. (2009). *Investigating Self-Regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Developments, and Future Prospects*. 45(1), 166–183. <https://doi.org/10.3102/0002831207312909>
- 'Aini, 'Adilah Qurratul, & Susannah, S. (2024). Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal AKM Numerasi Ditinjau dari Gaya Kognitif Sistematis-Intuitif. *MATHEdunesa*, 13(1), 283–299. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n1.p283-299>