

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Istilah profil dalam berbagai literatur memiliki makna yang beragam, namun pada dasarnya mengacu pada gambaran, ikhtisar, atau representasi mengenai karakteristik suatu subjek atau objek tertentu. Secara leksikal, Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mengartikan profil sebagai grafik atau ikhtisar yang memberikan fakta tentang hal-hal khusus (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2023). Berdasarkan pengertian tersebut, profil dapat dipahami sebagai bentuk penyajian informasi yang memuat gambaran pokok mengenai ciri, keadaan, atau karakteristik tertentu dari sesuatu yang dikaji. Dalam konteks penelitian, profil tidak hanya dimaknai sebagai gambaran umum, tetapi juga sebagai bentuk deskripsi sistematis yang disusun berdasarkan data empiris. Dengan demikian, profil dalam penelitian berfungsi untuk menggambarkan karakteristik suatu subjek atau fenomena secara terarah berdasarkan data yang diperoleh melalui proses penelitian.

Dalam penelitian pendidikan, profil digunakan sebagai bentuk deskripsi atau pemetaan karakteristik peserta didik berdasarkan data yang diperoleh melalui tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Profil dalam konteks ini tidak hanya berfokus pada hasil belajar, tetapi juga mencakup proses berpikir yang terjadi selama peserta didik menyelesaikan suatu permasalahan. Oleh karena itu, profil dalam penelitian pendidikan berfungsi untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kemampuan peserta didik dalam konteks pembelajaran. Penelitian kualitatif memungkinkan peneliti memahami fenomena pendidikan secara mendalam melalui data yang diperoleh dari kondisi alamiah dan dianalisis secara deskriptif (Sugiyono, 2022; Creswell & Poth, 2023). Dalam pendidikan matematika, profil digunakan untuk memetakan kemampuan peserta didik berdasarkan indikator tertentu, seperti pemecahan masalah, penalaran, representasi, komunikasi matematis, dan berpikir kritis. Profil tidak hanya menunjukkan benar atau salahnya jawaban peserta didik, tetapi juga mengungkap proses berpikir yang digunakan dalam memahami masalah, mengolah informasi, memilih strategi, serta menarik kesimpulan. Dengan demikian, penyusunan profil dalam pendidikan

matematika penting dilakukan karena proses berpikir peserta didik memiliki peranan yang sama pentingnya dengan hasil akhir jawaban.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang penting dalam pembelajaran matematika. Berpikir kritis dapat dipahami sebagai proses berpikir beralasan dan reflektif yang melibatkan kemampuan menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, serta mengambil keputusan secara logis dalam pemecahan masalah (Rahmawati dkk., 2024). Dalam konteks matematika, kemampuan berpikir kritis tidak hanya berkaitan dengan penggunaan prosedur atau rumus, tetapi juga mencakup kemampuan memahami masalah, menghubungkan informasi, menilai ketepatan strategi penyelesaian, dan memberikan alasan logis terhadap hasil yang diperoleh. Kemampuan berpikir kritis tersebut menjadi salah satu aspek penting yang perlu dikaji dalam pembelajaran matematika karena tidak hanya tercermin dari jawaban akhir peserta didik, tetapi juga dari proses berpikir yang dilakukan selama menyelesaikan suatu permasalahan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini profil kemampuan berpikir kritis matematis dianalisis berdasarkan bagaimana peserta didik menunjukkan indikator-indikator berpikir kritis ketika menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

Secara umum, Ennis memandang berpikir kritis sebagai proses berpikir rasional dan reflektif yang berfokus pada penentuan apa yang harus dipercaya atau dilakukan (Apiati & Hermanto, 2020). Pandangan tersebut memberikan dasar bahwa berpikir kritis berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menggunakan pertimbangan logis saat menghadapi suatu permasalahan. Namun, penelitian ini menggunakan kerangka berpikir kritis yang dikemukakan oleh Facione sebagai dasar operasional analisis karena indikatornya lebih terstruktur untuk menggambarkan proses berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika. Facione mengemukakan bahwa berpikir kritis terdiri atas enam keterampilan utama, yaitu *interpretation*, *analysis*, *evaluation*, *inference*, *explanation*, dan *self-regulation* (Facione dalam Melisa & Atin, 2024). Keenam indikator tersebut dipilih karena dapat menggambarkan proses berpikir kritis secara menyeluruh, mulai dari memahami masalah, menganalisis informasi, mengevaluasi strategi, menarik kesimpulan, menjelaskan proses berpikir, hingga memeriksa kembali hasil penyelesaian.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Facione

No	Indikator	Uraian
1	<i>Interpretation</i>	Kemampuan untuk memahami dan menafsirkan makna dari informasi, data, atau situasi yang diberikan. Dalam pembelajaran matematika, proses interpretasi terjadi ketika siswa memahami konteks masalah, serta mengidentifikasi informasi yang penting untuk digunakan dalam penyelesaian masalah
2	<i>Analysis</i>	Kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan antar konsep atau pernyataan yang terdapat dalam suatu masalah. Dalam pembelajaran matematika, siswa melakukan analisis dengan menghubungkan informasi yang diketahui dengan konsep atau rumus matematika yang relevan sehingga dapat menyusun strategi penyelesaian masalah.
3	<i>Evaluation</i>	Berkaitan dengan kemampuan menilai keakuratan dan kekuatan suatu argumen atau prosedur penyelesaian. Dalam konteks pembelajaran matematika, siswa perlu mengevaluasi apakah langkah-langkah yang digunakan sudah benar dan apakah hasil yang diperoleh sesuai dengan kondisi yang diberikan dalam soal.
4	<i>Inference</i>	Kemampuan untuk menarik kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang tersedia. Dalam proses pembelajaran matematika, siswa menggunakan kemampuan inferensi untuk membuat dugaan, menyusun langkah penyelesaian, serta menentukan solusi dari suatu permasalahan matematika.
5	<i>Explanation</i>	Kemampuan untuk menjelaskan alasan atau proses berpikir yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Dalam pembelajaran matematika, siswa perlu mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang

No	Indikator	Uraian
		dilakukan serta memberikan alasan logis terhadap jawaban yang diperoleh.
6	<i>Self-regulation</i>	Kemampuan untuk memonitor dan mengontrol proses berpikir yang dilakukan. Dalam pembelajaran matematika, siswa yang memiliki kemampuan <i>self-regulation</i> yang baik akan mampu memeriksa kembali jawabannya, menemukan kesalahan yang mungkin terjadi, serta memperbaiki langkah penyelesaian yang kurang tepat.

Keenam indikator tersebut menjadi dasar dalam penyusunan profil kemampuan berpikir kritis matematis pada penelitian ini. Sesuai dengan definisi operasional yang telah ditetapkan, profil kemampuan berpikir kritis matematis dimaknai sebagai gambaran sistematis mengenai tingkat dan pola penguasaan peserta didik berdasarkan keterpenuhan indikator *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation*, dan *self-regulation* ketika menyelesaikan masalah SPLDV. Tingkat penguasaan merujuk pada kedalaman capaian peserta didik pada setiap indikator (yang tercermin dari skor dan kelengkapan proses berpikir), sedangkan pola penguasaan merujuk pada konfigurasi sebaran kekuatan dan kelemahan antarindikator yang khas pada setiap kategori kemampuan awal. Profil tersebut disusun melalui analisis terhadap jawaban tertulis dan hasil wawancara sehingga mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai cara peserta didik memahami masalah, mengolah informasi, menentukan strategi penyelesaian, menarik kesimpulan, menjelaskan alasan, serta memeriksa kembali hasil pekerjaannya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dipengaruhi oleh kemampuan awal, gaya belajar, dan karakteristik individu lainnya (Fitriana & Nurfauziah, 2022; Lestari & Putra, 2024). Oleh karena itu, penyusunan profil kemampuan berpikir kritis matematis penting dilakukan untuk memahami variasi kemampuan peserta didik dalam pembelajaran matematika, sehingga hasil penelitian dapat menjadi dasar dalam pengembangan pembelajaran yang lebih efektif dan terarah.

Berikut ini contoh soal yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Sistem Persamaan Dua Variabel (SPLDV)

Di sebuah toko alat tulis yang berada di lingkungan sekolah, tersedia dua jenis paket perlengkapan belajar yang ditawarkan kepada para siswa, yaitu Paket A dan Paket B. Setiap paket memiliki isi yang berbeda. Paket A terdiri atas 2 buku tulis dan 1 pulpen, sedangkan Paket B terdiri atas 1 buku tulis dan 3 pulpen.

Pada suatu hari, terjadi dua transaksi pembelian di toko tersebut. Seorang siswa pertama membeli 3 paket A dan 2 paket B, dan ia harus membayar sebesar Rp39.000,00. Sementara itu, siswa kedua membeli 2 paket A dan 4 paket B, dan ia membayar sebesar Rp52.000,00. Harga setiap paket tersebut merupakan harga total dari seluruh isi paket, namun harga satuan untuk setiap buku tulis maupun pulpen belum diketahui secara pasti.

Ada dua orang siswa lain yang bernama Adi dan Mia. Mereka ingin mengetahui berapa sebenarnya harga satuan untuk sebuah buku tulis dan sebuah pulpen. Adi berpendapat bahwa harga satu buku tulis adalah Rp3.000,00 dan harga satu pulpen adalah Rp4.000,00. Namun, Mia merasa ragu dengan pendapat Adi tersebut. Menurut Mia, kita tidak boleh langsung percaya begitu saja, melainkan harus memeriksa kebenaran dugaan tersebut dengan menggunakan model matematika yang tepat.

1. Berdasarkan informasi di atas, jawablah pertanyaan berikut secara sistematis.
 - a. Analisislah informasi penting yang terdapat dalam cerita tersebut, lalu sajikan hasil analisismu ke dalam bentuk pengelompokan informasi!
 - b. Buatlah model matematika dari soal tersebut dalam bentuk Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)!
 - c. Adi mengatakan bahwa harga satu buku tulis Rp3.000,00 dan satu pulpen Rp4.000,00. Apakah pernyataan Adi benar? Tunjukkan proses pemeriksaanmu!
 - d. Tentukan harga satu buku tulis dan satu pulpen menggunakan metode penyelesaian SPLDV yang menurutmu paling tepat, berdasarkan hasil yang kamu peroleh, buatlah kesimpulan apakah pendapat Adi dapat diterima atau tidak
 - e. Jika kamu diminta menyelesaikan soal ini dengan cara lain yang berbeda dari metode sebelumnya, jelaskan secara singkat langkah-langkahnya
 - f. Bagaimana cara kamu memverifikasi bahwa jawaban kamu sudah tepat!

Penyelesaian

Indikator kemampuan berpikir kritis matematika	Aspek yang diukur	Jawaban	Skor
<i>Interpretation</i>	Mengidentifikasi informasi yang penting untuk digunakan dalam penyelesaian masalah	Dik: Komposisi paket Paket A: 2 buku tulis + 1 pulpen Paket B: 1 buku tulis + 3 pulpen Informasi transaksi: 3 paket A + 2 paket B = Rp39.000 2 paket A + 4 paket B = Rp52.000 Ditanyakan: Tentukan Harga yang pasti untuk satu buku dan satu pulpen?	4
<i>Analysis</i>	Menentukan model matematika dari informasi tersebut	Misal: x = harga satu buku tulis y = harga satu pulpen Paket A: 2 buku tulis + 1 pulpen = $2x + y$ Paket B: 1 buku tulis + 3 pulpen = $x + 3y$ - Siswa pertama membeli: $3 \text{ paket A} + 2 \text{ paket B} =$ $\text{Rp}39.000$ $3(2x + y) + 2(x + 3y) =$ 39.000 $6x + 3y + 2x + 6y = 39.000$ $8x + 9y = 39.000$ - Siswa kedua membeli:	4

		2 paket A + 4 paket B = Rp52.000 $2(2x + y) + 4(x + 3y) = 52.000$ $4x + 2y + 4x + 12y = 52.000$ $8x + 14y = 52.000$ Maka, Model SPLDV yang diperoleh $8x + 9y = 39.000 \text{ Persamaan ke-1}$ $8x + 14y = 52.000 \text{ Persamaan ke-2}$	
3). <i>Evaluation</i>	Mengevaluasi apakah langkah-langkah yang digunakan sudah benar dan memeriksa kebenaran dugaan untuk menyelesaikan masalah	Menurut Adi: buku tulis : $(x) = \text{Rp}3.000$ pulpen $(y) = \text{Rp}4.000$ Proses Pemeriksaannya bisa dilakukan dengan cara Substitusi $x = 3000$ $y = 4000$ Ke salah satu persamaan (Persamaan 1 atau Persamaan 2) Persamaan 1 $8x + 9y = 39.000$ $8(3000) + 9(4000) = 39.000$ $24.000 + 36000 = 39.000$ $60.000 \neq 39.000$ Persamaan 2 $8x + 14y = 52.000$ $8(3000) + 14(4000) = 52.000$ $24.000 + 56.000 = 52000$ $80.000 \neq 52.000$	4

		Jawaban Adi tidak benar, karena nilai yang ia tentukan tidak memenuhi informasi transaksi yang diberikan dalam soal	
4). <i>Inference</i>	Mencari solusi dari suatu permasalahan matematika dengan Menentukan nilai variabel	Gunakan metode eliminasi untuk mendapatkan nilai x dan y Eliminasi x, untuk mendapatkan nilai y $\begin{array}{r} 8x + 14y = 52.000 \\ 8x + 9y = 39.000 \\ \hline 5y = 13.000 \\ - \\ y = \frac{13.000}{5} \\ y = 2.600 \end{array}$ Substitusi $y = 2.600$ ke persamaan ke-1 $\begin{array}{r} 8x + 9(2.600) = 39.000 \\ 8x + 23.400 = 39.000 \\ 8x = 39.000 - 23.400 \\ 8x = 15.600 \\ x = \frac{15600}{8} \\ x = 1.950 \end{array}$ Sehingga didapatkan nilai $(x, y) = (1.950, 2600)$ Hasil: Harga buku tulis $(x) = \text{Rp}1.950$ Harga pulpen $(y) = \text{Rp}2.600$ Jadi, Jawaban Adi tidak benar, karena nilai yang ia tentukan tidak memenuhi informasi transaksi yang diberikan dalam soal. Setelah dimasukkan ke dalam perhitungan harga paket, jumlahnya tidak sama dengan harga sebenarnya. Oleh karena itu, kesimpulan Adi tidak dapat diterima.	4
5). <i>Explanation</i>	Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan serta	Selain metode campuran, penyelesaian juga dapat dilakukan menggunakan metode substitusi saja dan eliminasi saja.	4

	memberikan alasan logis terhadap jawaban yang diperoleh dalam menyelesaikan masalah.	Peserta didik mampu menjelaskan langkahnya secara lengkap	
6). <i>Self-regulation</i>	Memeriksa kembali hasil jawaban dan menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal dengan metode yang lain	Langkah penyelesaian perlu diperiksa kembali untuk memastikan tidak terjadi kesalahan perhitungan. Dengan cara Substitusi Harga buku tulis (x) = Rp1.950 Harga pulpen (y) = Rp2.600 Ke salah satu persamaan (Persamaan 1 atau Persamaan 2) Persamaan 1 $8x + 9y = 39.000$ $8(1.950) + 9(2.600) = 39.000$ $15.600 + 23.400 = 39.000$ Persamaan 2 $8x + 14y = 52.000$ $8(1.950) + 14(2.600) = 52.000$ $15.600 + 36.400 = 52.000$	4

2.1.2 Sistem Persamaan Dua Variabel

Bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel adalah $\{ ax + by = c, dx + ey = f \}$ dengan x, y adalah variabel dan $a, b, c, d, e, f \in R$ ($a \neq 0, b \neq 0$)

Untuk menyelesaikan sistem Persamaan Linear Dua Variabel dapat dilakukan dengan menggunakan 4 metode berikut ini:

➤ Metode grafik

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik adalah dengan cara menentukan titik potong kedua garis persamaan linier.

➤ Metode eliminasi

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi adalah dengan cara menghilangkan (eliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan linear untuk menentukan nilai dari variabel. Proses eliminasi ini dilakukan secara bergantian dengan variabel lainnya

➤ Metode Substitusi

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode Substitusi adalah dengan cara mengganti salah satu variabel dalam variabel lain kemudian mensubstitusikannya pada persamaan lain.

➤ Metode Campuran

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode Campuran adalah dengan cara menghilangkan (eliminasi) salah satu variabel untuk menentukan nilai dari salah satu variabel kemudian dilanjutkan dengan mensubstitusi untuk menentukan variabel lainnya.

Contoh Soal

Di sebuah koperasi sekolah, harga 2 buku tulis dan 1 pulpen adalah Rp7.000. Sementara itu, harga 3 buku tulis dan 1 pulpen adalah Rp9.000. Tentukan harga satu buku tulis dan satu pulpen!

Jawab:

Misalkan:

$(x) = \text{harga satu buku tulis}$

$(y) = \text{harga satu pulpen}$

Maka diperoleh sistem persamaan:

$$2x + y = 7000$$

$$3x + y = 9000$$

1. Penyelesaian menggunakan Metode grafik

Untuk memudahkan pengerjaan dalam menggambar grafik, tentukan titik potong sumbu x dan sumbu y .

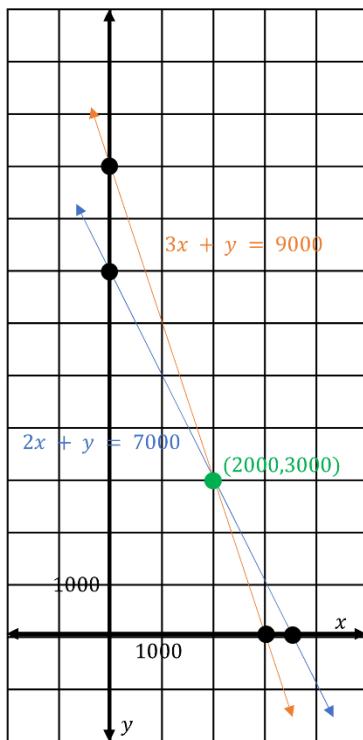
Persamaan $2x + y = 7000$

$2x + y = 7000$		
x	0	3500
y	7000	0
(x, y)	(0,7000)	(3500,0)

Persamaan $3x + y = 9000$

$3x + y = 9000$		
x	0	3000
y	9000	0
(x, y)	(0,9000)	(3000,0)

Buatlah grafik dari kedua table di atas



Pada gambar di atas, terlihat bahwa titik potong kedua persamaan tersebut Adalah (2000, 3000)

Untuk memastikan apakah (2000, 3000) merupakan titik potong kedua garis tersebut, periksalah dengan memasukan nilai x dan y ke dalam setiap persamaan.

$$2x + y = 7000$$

$$2(2000) + 3000 = 7000$$

$$4000 + 3000 = 7000 \text{ (Benar)}$$

$$3x + y = 9000$$

$$3(2000) + 3000 = 9000$$

$$6000 + 3000 = 9000 \text{ (Benar)}$$

Jadi diperoleh:

$$(x, y) = (2000, 3000)$$

Artinya:

Harga 1 buku tulis = Rp2.000

Harga 1 pulpen = Rp3.000

➤ Penyelesaian dengan Metode Eliminasi

Diketahui:

$2x + y = 7000$ $3x + y = 9000$ Untuk mendapatkan nilai x , maka eliminasi y

$$\begin{array}{r} 3x + y = 9000 \\ 2x + y = 7000 \\ \hline -x = -2000 \quad x = \frac{(-2000)}{(-1)} \quad x = 2000 \end{array}$$

Untuk mendapatkan nilai y , maka eliminasi x

$$\begin{array}{rcl}
 3x + y = 9000 & 2x + y = 7000 & | \times 2 \times 3 | \\
 6x + 2y = 18000 & 6x + 3y = 21000 & \\
 \hline
 -y = -3000 & y = 3000 &
 \end{array}$$

Jadi harga satu buku tulis adalah 2000 dan satu pulpen Adalah 3000

➤ Penyelesaian dengan Metode Substitusi

Misal:

$$2x + y = 7000 \dots \text{Persamaan ke 1}$$

$$3x + y = 9000 \dots \text{Persamaan ke 2}$$

Dari persamaan ke-1:

$$2x + y = 7000$$

Nyatakan (y):

$$y = 7000 - 2x$$

Substitusikan $y = 7000 - 2x$ ke persamaan ke-2:

$$3x + y = 9000$$

$$3x + (7000 - 2x) = 9000 \quad x + 7000 = 9000$$

$$x = 9000 - 7000 \quad x = 2000 \quad \text{Substitusikan kembali } x = 2000 \text{ ke } y = 7000 - 2x :$$

$$y = 7000 - 2x$$

$$y = 7000 - 2(2000) \quad y = 7000 - 4000$$

$$y = 3000 \text{ Jadi:}$$

Harga 1 buku tulis = Rp2.000

Harga 1 pulpen = Rp3.000

➤ Penyelesaian dengan Metode Campuran (Eliminasi dan Substitusi)

Diketahui:

$$2x + y = 7000 \quad 3x + y = 9000$$

Langkah pertama menggunakan eliminasi untuk mencari (x):

$$\begin{array}{rcl}
 3x + y = 9000 & 2x + y = 7000 & \\
 \hline
 -x = -2000 & x = \frac{(-2000)}{(-1)} & x = 2000
 \end{array}$$

Langkah kedua menggunakan substitusi untuk mencari (y):

$$2(2000) + y = 7000$$

$$y = 3000 \text{ Jadi diperoleh:}$$

$$(x, y) = (2000, 3000)$$

Artinya:

Harga 1 buku tulis = Rp2.000

Harga 1 pulpen = Rp3.000

2.1.3 Kemampuan Awal Matematika

Kemampuan awal matematika merupakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah dimiliki peserta didik sebelum mempelajari materi baru dalam proses pembelajaran (Hudojo, 2021). Kemampuan ini berfungsi sebagai landasan kognitif bagi peserta didik untuk menerima, memahami, dan mengembangkan konsep-konsep matematika yang lebih kompleks. Mengingat karakteristik matematika sebagai ilmu yang bersifat hierarkis, penguasaan konsep prasyarat sangat menentukan keberhasilan peserta didik dalam memahami materi lanjutan. Peserta didik yang memiliki kemampuan awal yang baik cenderung lebih mudah mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan informasi baru yang diperoleh selama proses pembelajaran, sehingga proses konstruksi pemahaman berjalan lebih efektif (Hudojo, 2021).

Kemampuan awal matematika juga dapat dimaknai sebagai kesiapan kognitif peserta didik yang mencakup penguasaan konsep dasar, keterampilan prosedural, serta pengalaman belajar sebelumnya yang relevan dengan materi yang akan dipelajari (Sanjaya, 2022). Dalam konteks pembelajaran, kemampuan awal berfungsi sebagai indikator untuk mengetahui sejauh mana peserta didik telah menguasai konsep-konsep prasyarat yang diperlukan sebelum melanjutkan ke materi yang lebih lanjut. Oleh karena itu, identifikasi kemampuan awal menjadi langkah strategis bagi guru untuk merancang pendekatan, metode, dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik peserta didik (Sanjaya, 2022).

Kemampuan awal matematika memiliki peran yang signifikan dalam proses berpikir dan pemecahan masalah matematika. Peserta didik dengan kemampuan awal yang tinggi umumnya memiliki pemahaman konsep yang lebih baik, sehingga mampu menganalisis masalah secara sistematis, memilih strategi penyelesaian yang tepat, serta mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan. Sebaliknya, peserta didik dengan kemampuan awal yang rendah cenderung mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan matematika karena keterbatasan penguasaan konsep dasar yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan

awal matematika merupakan salah satu faktor determinan yang mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kritis matematis (OECD, 2022).

Dalam penelitian pendidikan matematika, kemampuan awal matematika sering digunakan sebagai dasar untuk mengelompokkan peserta didik ke dalam beberapa kategori, seperti kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan ini umumnya dilakukan berdasarkan hasil tes kemampuan awal atau nilai ulangan sebelumnya yang berkaitan dengan materi prasyarat (Sugiyono, 2022). Melalui pengelompokan tersebut, peneliti dapat menganalisis perbedaan karakteristik proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Dengan demikian, kemampuan awal matematika tidak hanya berfungsi sebagai indikator kesiapan belajar, tetapi juga sebagai variabel yang dapat mempengaruhi bagaimana peserta didik memahami, menganalisis, dan menyelesaikan masalah matematika yang diberikan (Sugiyono, 2022).

Secara teoretis, pengambilan data kemampuan awal matematika tidak terbatas pada satu instrumen tertentu, melainkan dapat bersumber dari berbagai hasil evaluasi pembelajaran yang telah tervalidasi, termasuk nilai Ujian Akhir Semester (UAS) (Heriyati, 2022; Nurhayati et al., 2022). Landasan utama penggunaan nilai UAS sebagai proksi kemampuan awal bersumber dari konsep *Cognitive Entry Behavior* yang dikemukakan oleh Bloom (1976), yang menyatakan bahwa setiap peserta didik memiliki perilaku kognitif awal berupa pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi prasyarat yang harus dikuasai sebelum mempelajari tugas baru. Konsep ini menegaskan bahwa kemampuan awal bukanlah konstruk yang muncul secara tiba-tiba, melainkan merupakan akumulasi dari penguasaan materi-materi sebelumnya yang telah terukur melalui berbagai instrumen penilaian, termasuk ujian akhir semester. Senada dengan hal tersebut, Gagne (1985) melalui teori pemrosesan informasi menekankan pentingnya *stimulating recall of prior learning* atau pemanggilan pengetahuan prasyarat sebagai tahapan esensial dalam proses belajar. Dalam konteks ini, nilai UAS berfungsi sebagai representasi dari pengetahuan prasyarat yang telah dikuasai peserta didik, karena ujian akhir semester secara komprehensif mengukur pemahaman mereka terhadap konsep-konsep dasar yang menjadi fondasi bagi materi lanjutan.

Dalam metodologi penelitian pendidikan, penggunaan nilai ujian sebagai data kemampuan awal dapat dipahami melalui konsep *proxy measurement* atau pengukuran

tidak langsung. *Proxy measurement* adalah pendekatan di mana suatu variabel diukur melalui indikator lain yang memiliki korelasi kuat dengan variabel yang sesungguhnya ingin diukur (Stacey et al., 2018). Nilai UAS, sebagai hasil evaluasi formal yang mencakup berbagai kompetensi yang telah dipelajari, dapat berfungsi sebagai proksi yang sah untuk menggambarkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi prasyarat. Pendekatan ini telah banyak digunakan dalam penelitian pendidikan karena nilai ujian merupakan data yang tersedia, terstandarisasi, dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik. Penggunaan nilai ujian akhir sebagai data kemampuan awal juga didukung oleh berbagai penelitian terdahulu. Heriyati (2022) mendefinisikan kemampuan awal matematika sebagai kemampuan dasar yang diperoleh dari jenjang pendidikan sebelumnya yang terekam dalam nilai ujian semester. Nurhayati dkk. (2022) secara eksplisit menggunakan nilai UAS untuk mengkategorikan kemampuan awal matematis peserta didik ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Afifah (2021) yang menggunakan nilai UAS sebagai dasar penentuan tingkat kemampuan matematis siswa melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi. Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa nilai ujian akhir merupakan data yang relevan dan telah teruji dalam berbagai konteks penelitian untuk mengetahui kondisi awal siswa sebelum diberikan perlakuan atau pembelajaran tertentu.

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan nilai UAS dalam penelitian ini memiliki justifikasi yang kuat secara teoretis melalui konsep prasyarat belajar (Bloom, 1976; Gagne, 1985), secara metodologis melalui pendekatan proksi atau pengukuran tidak langsung (Stacey et al., 2018), serta secara empiris melalui berbagai penelitian terkini (Afifah, 2021; Heriyati, 2022; Nurhayati et al., 2022). Dalam konteks penelitian ini, kemampuan awal matematika diartikan sebagai tingkat penguasaan pengetahuan dan keterampilan matematika yang telah dimiliki peserta didik sebelum mempelajari materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Kemampuan awal tersebut diukur dari hasil penilaian Ulangan Akhir Semester (UAS) kelas VIII semester 2. Berdasarkan hasil penilaian UAS tersebut, peserta didik kemudian dikelompokkan ke dalam kategori kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana profil kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah SPLDV jika ditinjau dari perbedaan kemampuan awal matematika yang dimiliki

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Melisa Kusumawardani dan Attin Warmi tahun 2024 berjudul *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian siswa kelas VIII SMP yang telah mempelajari materi SPLDV. Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian tes kemampuan berpikir kritis matematis dalam bentuk soal uraian yang berkaitan dengan permasalahan SPLDV serta wawancara kepada beberapa siswa untuk menggali lebih dalam proses berpikir yang dilakukan ketika menyelesaikan soal yang diberikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih berada pada kategori yang bervariasi. Siswa dengan kemampuan tinggi mampu memahami permasalahan dengan baik, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, serta menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis menggunakan metode penyelesaian SPLDV seperti eliminasi atau substitusi. Sementara itu, siswa dengan kemampuan sedang umumnya mampu memahami permasalahan namun masih kurang tepat dalam menentukan strategi penyelesaian atau melakukan kesalahan dalam proses perhitungan. Adapun siswa dengan kemampuan rendah cenderung mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal, mengidentifikasi informasi yang relevan, serta menentukan langkah penyelesaian yang tepat.

Penelitian yang dilakukan oleh Ni'amatul Aulia Nur Fitri dan Ismail (2022) bertujuan untuk mendeskripsikan profil berpikir kritis peserta didik SMP dalam menyelesaikan masalah SPLDV, namun ditinjau dari gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, penelitian ini melibatkan tiga peserta didik dengan gaya belajar berbeda namun kemampuan matematika setara. Proses berpikir kritis diamati melalui tahap pengenalan masalah, analisis, evaluasi, dan pemikiran alternatif penyelesaian. Temuan penelitian ini mengungkapkan bahwa meskipun ketiga subjek mampu menentukan pokok masalah dan mengevaluasi jawaban, terdapat perbedaan pada tahap memikirkan alternatif penyelesaian. Peserta didik visual dan kinestetik mampu memikirkan alternatif lain, sedangkan peserta didik auditorial tidak. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi penelitian Anda karena

menunjukkan bahwa faktor internal peserta didik (dalam hal ini gaya belajar) menciptakan profil berpikir kritis yang beragam. Hal ini memperkuat argumen bahwa kemampuan awal matematika juga berpotensi menjadi faktor pembeda yang signifikan dalam profil berpikir kritis peserta didik.

Penelitian Dwi Intan Endika, Nizlel Huda, dan Jefri Marzal (2025) menganalisis kegagalan berpikir kritis peserta didik pada materi SPLDV berdasarkan tingkat *self-efficacy* atau keyakinan diri peserta didik. Dengan pendekatan kualitatif deskriptif pada tiga peserta didik SMP yang mewakili *self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah, penelitian ini juga menggunakan indikator FRISCO. Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik belum optimal, terutama pada indikator *Reason*, *Inference*, dan *Overview*. Peserta didik dengan *self-efficacy* tinggi mampu memahami konteks dan membuat model matematika dengan baik namun lemah dalam menginterpretasi hasil. Peserta didik dengan *self-efficacy* sedang melakukan kesalahan penalaran aljabar, sementara peserta didik dengan *self-efficacy* rendah mengalami kesulitan di seluruh tahap. Penelitian ini sangat relevan dengan judul Anda karena membuktikan bahwa perbedaan tingkat keyakinan diri (aspek afektif) secara signifikan mempengaruhi kualitas proses berpikir kritis. Sejalan dengan itu, penelitian Anda dapat melengkapi temuan ini dengan mengeksplorasi bagaimana perbedaan kemampuan awal matematika (aspek kognitif) turut membentuk profil kegagalan atau keberhasilan berpikir kritis peserta didik pada materi SPLDV.

2.3 Kerangka Teoretis

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan salah satu kompetensi esensial yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika, karena menuntut peserta didik untuk tidak hanya memahami konsep secara prosedural, tetapi juga mampu menganalisis informasi, memilih strategi penyelesaian yang tepat, serta mengevaluasi kebenaran hasil yang diperoleh. Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis matematis diukur menggunakan enam indikator yang dikemukakan oleh Facione, yaitu *interpretation* (kemampuan menafsirkan informasi), *analysis* (kemampuan menganalisis hubungan antarkonsep), *evaluation* (kemampuan menilai prosedur dan hasil), *inference* (kemampuan menarik kesimpulan secara logis), *explanation* (kemampuan menjelaskan proses berpikir), dan *self-regulation* (kemampuan memeriksa kembali jawaban secara

mandiri) (Facione dalam Melisa & Atin, 2024). Keenam indikator tersebut menggambarkan proses kognitif yang utuh, mulai dari tahap memahami masalah hingga tahap merefleksikan hasil yang diperoleh.

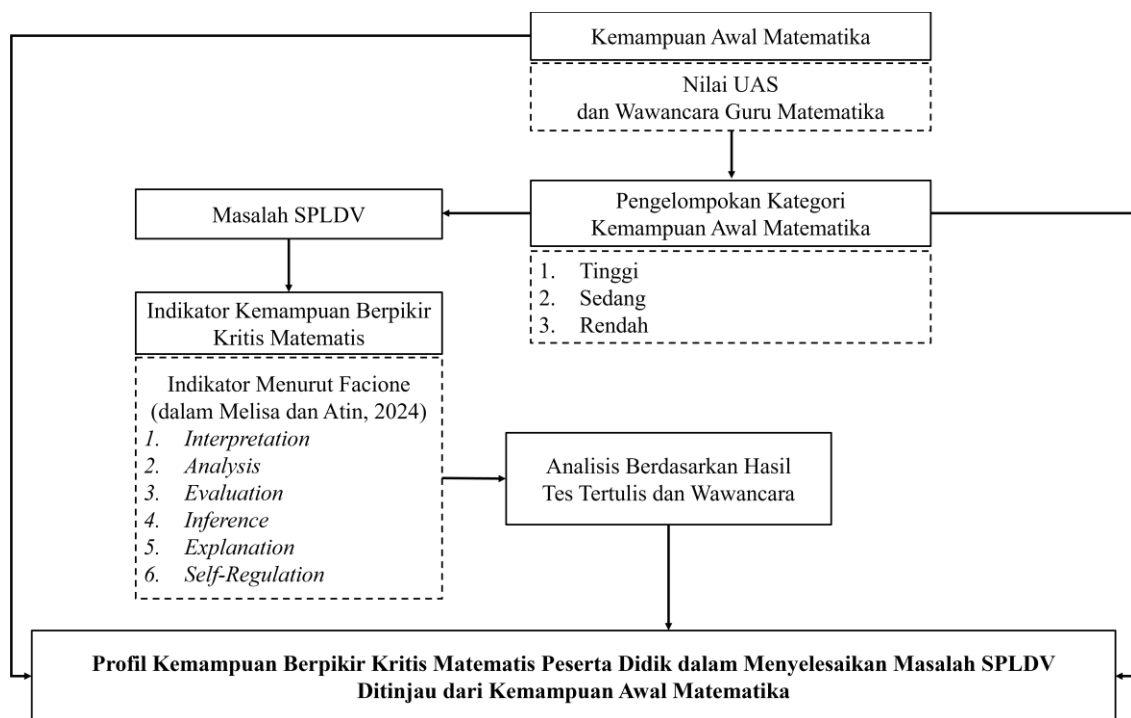
Konteks yang digunakan untuk mengungkap kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi SPLDV dipilih karena karakteristiknya yang menuntut proses berpikir kompleks, di mana peserta didik harus mampu menginterpretasikan soal cerita ke dalam model matematika, menganalisis hubungan antarvariabel, menentukan metode eliminasi atau substitusi yang tepat, mengevaluasi kebenaran solusi, serta memberikan alasan logis terhadap jawaban yang diperoleh. Dengan demikian, penyelesaian masalah SPLDV menjadi wahana yang tepat untuk melihat bagaimana keenam indikator Facione terwujud dalam proses berpikir peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan peserta didik dalam menyelesaikan masalah SPLDV tidak muncul dalam ruang hampa, melainkan dipengaruhi oleh kemampuan awal matematika yang telah dimiliki sebelumnya (Hudojo, 2021; Sanjaya, 2022). Kemampuan awal matematika berperan sebagai modal dasar kognitif yang menentukan sejauh mana peserta didik siap menerima dan mengolah informasi baru. Peserta didik dengan kemampuan awal tinggi cenderung lebih mudah memahami masalah, menyusun strategi, dan mengevaluasi hasil, sedangkan peserta didik dengan kemampuan awal rendah cenderung mengalami hambatan dalam mengakses pengetahuan prasyarat yang diperlukan.

Dalam penelitian ini, kemampuan awal matematika direpresentasikan melalui nilai Ujian Akhir Semester (UAS) kelas VIII semester 2. Hasil ujian tersebut dianggap relevan karena SPLDV merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa kelas IX dalam Kurikulum Merdeka. Nilai UAS kelas VIII semester 2 mencerminkan penguasaan peserta didik terhadap konsep-konsep prasyarat yang menjadi fondasi bagi pemahaman SPLDV, seperti persamaan linear satu variabel dan operasi bentuk aljabar yang umumnya telah dipelajari pada jenjang sebelumnya. Penggunaan nilai ujian semester sebagai indikator kemampuan awal juga didukung oleh konsep *Cognitive Entry Behavior* dari Bloom (1976), yang menyatakan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki peserta didik menentukan kesiapan mereka dalam menghadapi pembelajaran berikutnya. Oleh karena itu, data UAS kelas VIII semester 2 dapat

berfungsi sebagai proksi yang sah untuk menggambarkan tingkat kemampuan awal matematika peserta didik sebelum mempelajari materi SPLDV di kelas IX, sebagaimana telah diterapkan dalam berbagai penelitian terdahulu (Afifah, 2021; Heriyati, 2022).

Merujuk pada pemaparan di atas, keterkaitan antarvariabel dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut: kelompok kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) menjadi dasar pembeda untuk menganalisis proses berpikir kritis peserta didik ketika menyelesaikan masalah SPLDV, yang kemudian dianalisis berdasarkan enam indikator Facione untuk menghasilkan profil kemampuan berpikir kritis matematis pada setiap kategori kemampuan awal. Dengan kata lain, kerangka teoretis ini menjadi landasan bagi peneliti untuk mendeskripsikan secara sistematis bagaimana perbedaan kemampuan awal matematika berkontribusi terhadap variasi profil kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai variasi profil berpikir kritis peserta didik berdasarkan kemampuan awal, sehingga guru dapat merancang pembelajaran yang lebih adaptif dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Secara skematis, kerangka teoretis tersebut dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 2.1 Kerangka Teoritis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian dalam penelitian kualitatif merupakan batasan masalah yang berisi pokok masalah yang masih bersifat sementara dan akan berkembang saat penelitian di lapangan atau situasi sosial tertentu (Sugiyono, 2022, p. 245). Berdasarkan hal tersebut, fokus penelitian ini adalah mendeskripsikan profil kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas IX-B SMP Negeri 1 Sodonghilir dalam menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Profil tersebut dianalisis berdasarkan enam indikator Facione (*interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, dan self-regulation*) serta ditinjau dari kemampuan awal matematika yang diukur menggunakan nilai Ujian Akhir Semester (UAS) kelas VIII semester 2, sebelum peserta didik mempelajari materi SPLDV.