

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis

Analisis memiliki peran besar dalam kehidupan manusia, salah satunya dalam kegiatan penelitian. Kata analisis dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Peristiwa dalam analisis dapat berupa permasalahan, sedangkan kesimpulan yang diperoleh bisa dijadikan temuan/solusi. Dalam hal ini, analisis merupakan aktivitas penyelidikan untuk mencari dan menelaah secara detail suatu peristiwa yang terjadi agar diperoleh kesimpulan, sehingga keadaan yang sebenarnya dapat diketahui alurnya dengan jelas.

Sejalan dengan pemikiran Bogdan (dalam Sugiyono, 2022) yang menyatakan bahwa analisis adalah proses pencarian, pengumpulan, dan penyusunan data secara sistematis yang telah diperoleh melalui wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain agar lebih mudah dipahami, sehingga temuan dari hasil tersebut dapat diinformasikan kepada orang lain (p.244). Proses pencarian, pengumpulan, dan penyusunan data yang dimaksud termasuk aktivitas menyelidiki. Dengan demikian, analisis berarti melakukan suatu aktivitas dan proses yang berkaitan untuk menjelaskan sebuah permasalahan dan memecahkan berbagai komponen yang ada di dalamnya kemudian diambil kesimpulan.

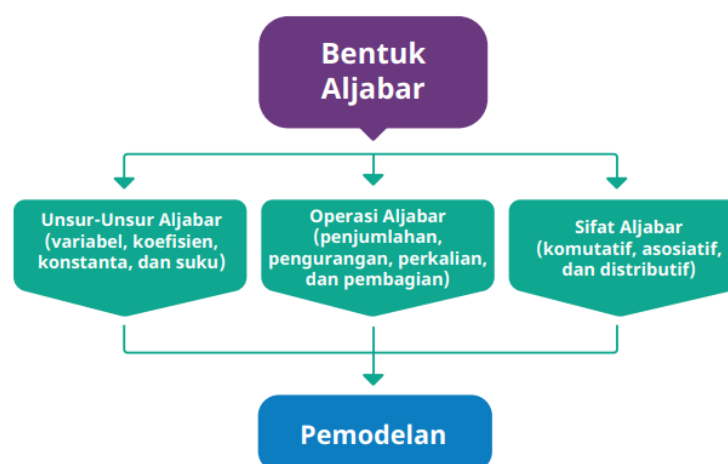
Di sisi lain, Spradley (dalam Sugiyono, 2022) mengemukakan bahwa analisis adalah kegiatan mencari pola dan cara berpikir, yang melibatkan beberapa pengujian sistematis untuk menentukan bagian-bagian, hubungan antar bagian, dan hubungannya dengan keseluruhan (p.244). Dalam hal ini, analisis berarti aktivitas yang terdiri dari serangkaian kegiatan yang membagi keseluruhan dengan menguraikan menjadi beberapa bagian untuk memahami hubungan antarbagian. Proses tersebut juga serupa dengan menguraikan suatu topik bahasan menjadi beberapa komponen bagian yang terdapat pada permasalahan yang diteliti. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2022, p.246) yang mengemukakan aktivitas analisis data menjadi *data*

reduction (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan). Tujuan mendasar dari analisis adalah untuk mengidentifikasi sekumpulan data dari kumpulan data tertentu untuk menarik kesimpulan. Kemudian kesimpulan ini digunakan sebagai kebijakan atau keputusan dalam mengatasi suatu permasalahan.

Berdasarkan beberapa definisi analisis yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa analisis adalah suatu aktivitas atau cara berpikir sistematis yang terdiri dari serangkaian kegiatan seperti mengamati, menemukan, mengetahui, memahami, dan mendalami suatu kejadian yang akan diteliti dengan cara mengumpulkan, memilah, mengelompokkan, dan menelaah data guna mengetahui keadaan sebenarnya sehingga diperoleh makna yang tepat atau kesimpulan menurut kriteria tertentu. Analisis dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah aljabar yang ditinjau dari kemandirian belajar.

2.1.2 Bentuk Aljabar

Bentuk aljabar merupakan salah satu materi (topik aljabar) yang disampaikan di kelas VII tingkat sekolah menengah pertama. Berikut merupakan ringkasan materi bentuk aljabar merujuk pada tujuan pembelajaran yang terdapat dalam Capaian Kurikulum Merdeka.



Gambar 2.1 Bagan Materi Bentuk Aljabar

(1) Bentuk Aljabar

Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui. Bentuk aljabar juga merupakan kalimat matematika yang dinyatakan dengan variabel (peubah) beserta koefisiennya dan konstanta yang dihubungkan oleh tanda operasi hitung tanpa menggunakan sama dengan.

Bentuk Umum: $ax + b$

dengan keterangan: a merupakan koefisien dari x

x merupakan variabel

b merupakan konstanta

Contoh:

$2x + 4$, dengan x merupakan variabel

2 merupakan koefisien dari x

4 merupakan konstanta

(2) Unsur-unsur Bentuk Aljabar

Unsur-unsur bentuk aljabar terdiri dari variabel, koefisien, konstanta, dan suku yang masing-masing dijelaskan sebagai berikut.

- (a) Variabel adalah suatu simbol atau huruf yang digunakan untuk menggantikan suatu nilai yang bersifat tidak tetap atau nilai yang belum diketahui. Variabel dapat disimbolkan dengan huruf latin (a, A, b, B, c, C, d, D , dst), biasanya ditulis dalam huruf x dan y .
- (b) Koefisien adalah nilai yang digunakan untuk mengalikan suatu variabel. Koefisien terdapat di depan variabel yang merupakan faktor konstan dari suatu variabel. Nilai koefisien sama dengan satu ($=1$) dapat tidak ditulis.
- (c) Konstanta adalah suatu nilai yang bersifat tetap (*constant*) pada suatu bentuk aljabar. Bilangan ini ditandai dengan tidak berikatan dengan suatu variabel.
- (d) Suku adalah total elemen yang dimuat oleh suatu bentuk aljabar. Suku digunakan untuk mempermudah mengkomunikasikan bentuk aljabar sehingga mudah untuk dibahasakan. Suku-suku bentuk aljabar dibedakan menjadi suku sejenis (variabel dengan pangkat yang sama) dan suku tak sejenis (tidak mempunyai variabel yang sama).

Contoh:

$2, x$, dan $2x$ terdiri dari satu suku disebut suku satu atau *monomial*

$2x + 4$ terdiri dari dua suku yaitu “ $2x$ ” dan “ 4 ” disebut suku dua atau *binomial*

$2x + 3y + 4$ terdiri dari dua suku yaitu “ $2x$ ”, “ $3y$ ”, dan “ 4 ” disebut suku tiga atau *trinomial*

Adapula suku yang tersusun atas lebih dari tiga suku disebut suku banyak atau *polynomial*

(3) Operasi Bentuk Aljabar

(a) Penjumlahan

Penjumlahan pada bentuk aljabar dapat dioperasikan jika suku-sukunya sejenis. Suku sejenis adalah suku yang mempunyai variabel yang sama misalnya $4y^2$ dan $7y^2$. Bentuk umum penjumlahan bentuk aljabar: $ax + bx = (a + b)x$

Contoh:

$$4y + 5y = (4 + 5)y = 9y$$

(b) Pengurangan

Pengurangan pada bentuk aljabar dapat dioperasikan jika suku-sukunya sejenis. Bentuk umum pengurangan bentuk aljabar: $ax - bx = (a - b)x$

Contoh:

$$6y - 4y = (6 - 4)y = (2y)$$

(c) Perkalian

Pada perkalian aljabar dapat dioperasikan dengan mengalikan koefisien dan variabel pada aljabar tersebut. Bentuk umum perkalian aljabar:

$$x \times y = xy$$

$$x(x + y) = x^2 + xy$$

$$x(x - y) = x^2 - xy$$

$$x(a + b) = ax + bx$$

$$x(a - b) = ax - bx$$

$$(x + a)(x + b) = x(x + b) + a(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

$$(x + a)(x - b) = x(x - b) + a(x - b) = x^2 - (a + b)x + ab$$

Contoh:

$$2(x + 3y) = 2(x) + 2(3y) = 2x + 6y$$

(d) Pembagian

Hasil bagi dua bentuk aljabar dapat kalian peroleh dengan menentukan terlebih dahulu faktor sekutu masing-masing bentuk aljabar lalu melakukan pembagian pada pembilang dan penyebutnya. Bentuk umum pembagian aljabar:

$$ax \div x = x$$

$$axy \div x = ay$$

Contoh:

$$6xy \div y = 6x$$

(4) Sifat-sifat Aljabar

Operasi bentuk aljabar memenuhi beberapa sifat yang nantinya bisa mempermudah dalam menyelesaikan soal. Adapun sifat-sifat aljabar adalah sebagai berikut.

- (a) Komutatif, sifat ini berlaku pada penjumlahan dan perkalian dengan x, y bilangan real

$$x + y = y + x$$

$$xy = yx$$

- (b) Asosiatif, sifat ini berlaku pada penjumlahan dan perkalian dengan x, y, z bilangan real

$$(x + y) + z = x + (y + z)$$

$$(xy)z = x(yz)$$

- (c) Distributif, sifat ini meliputi operasi perkalian menjadi penjumlahan atau pengurangan dengan x, y, z bilangan real

$$x(b - c) = xb - xc$$

$$y(2x + a) = 2xy + ay$$

(5) Pemodelan Aljabar

Terdapat masalah dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan perhitungan matematika. Masalah-masalah tersebut dapat diselesaikan dengan cara membuat model matematika yang berkaitan dengan masalah tersebut, baru kemudian dapat ditentukan hasilnya.

(Silviana, Putra, & Anggoro, 2020)

2.1.3 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Berpikir merupakan kegiatan yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari manusia. Hal inilah yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya di dunia. Kata berpikir dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki arti menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu; menimbang-nimbang di ingatan. Sedangkan, menurut Ruggiero dan Vincent (dalam Suharna, 2018), berpikir yakni suatu aktivitas mental guna mendukung individu dalam merumuskan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan (p.14). Berpikir dapat terjadi ketika seorang individu dihadapkan dengan suatu permasalahan ataupun ketidaktahuan. Untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan ketidaktahuan tersebut, seorang individu secara sadar tidak sadar dituntun untuk berpikir. Oleh karena itu, berpikir dapat diartikan sebagai suatu proses mental untuk mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah.

Secara etimologis, reflektif berasal dari kata latin yakni “*reflectere*” yang berarti melihat atau membungkuk ke belakang (Yuni dkk., 2021). Sedangkan menurut KBBI, reflektif diartikan sebagai gerakan badan di luar kemauan; secara refleks. Pengertian ini tidak sesuai jika diterapkan dalam konteks pembelajaran reflektif karena umumnya refleksi dilihat sebagai suatu proses mental yang erat kaitannya dengan kesadaran bukan secara refleks seperti yang telah disebutkan. Dengan kata lain, reflektif dalam pembelajaran merupakan cermin sebagai aktivitas mengingat kemudian menyatakan apa yang telah dilakukan seseorang pada masa lampau.

Di sisi lain refleksi dan reflektif merupakan dua istilah yang saling berkaitan. Refleksi merujuk pada suatu proses atau kegiatan berpikir kembali secara sadar dan mendalam terhadap pengalaman, tindakan, atau langkah penyelesaian masalah yang telah dilakukan dengan tujuan memahami, mengevaluasi, dan memperbaiki tindakan selanjutnya (Sakung dkk., 2024). Sementara itu, reflektif mengacu pada sifat atau kemampuan individu dalam melakukan refleksi, yaitu kecenderungan berpikir secara hati-hati, kritis, dan evaluatif dengan mengaitkan pengetahuan serta pengalaman sebelumnya dalam menghadapi permasalahan baru (Ariyanto dkk., 2022). Dengan demikian, refleksi merupakan aktivitas kognitif yang dilakukan, sedangkan reflektif menunjukkan karakter atau kualitas berpikir seseorang. Dalam konteks pendidikan, khususnya pembelajaran matematika, refleksi tampak pada kegiatan peserta didik

meninjau kembali strategi dan hasil penyelesaian soal, sedangkan kemampuan berpikir reflektif tercermin dari kemampuan peserta didik mendeskripsikan masalah, mengidentifikasi kesalahan, mengevaluasi proses penyelesaian, dan menarik kesimpulan secara logis dan sadar.

Dari masing-masing arti kata yang telah diuraikan di atas, berpikir reflektif dapat dimaknai sebagai aktivitas mental yang mendukung individu dalam merumuskan dan memecahkan suatu masalah dengan menggunakan ingatan serta pengalaman individu tersebut guna mendapatkan pengetahuan. Hal ini diperkuat oleh pemikiran Sezer (dalam Suharna, 2018) yang menyatakan berpikir reflektif sebagai berpikir secara sadar guna menyelesaikan masalah dengan mengetahui data apa yang diperlukan dan sikap apa yang harus dilakukan (p.6). Jika diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar maka hal ini untuk menjembatani kesenjangan dalam situasi belajar. Relevan dengan pemahaman Ariany, Rosjanuardi, & Juandi (2023) berpendapat bahwa berpikir reflektif dalam pembelajaran merupakan kemampuan yang memungkinkan individu untuk menilai apa yang telah dilakukannya dalam melakukan perbaikan, yang mendorong individu untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat. Terdapat beberapa pendapat lain yang mengemukakan pemikiran mengenai pengertian berpikir reflektif matematis. Berpikir reflektif matematis diinterpretasikan sebagai berikut.

Sebagai orang yang pertama memperkenalkan berpikir reflektif, Dewey (dalam Umbara & Herman, 2023) mengemukakan “*Reflective thinking is an active, persistent, and careful consideration of a belief or supposed form knowledge in the light of the grounds that support it and the further conclusions to which it tends*”. Artinya, berpikir reflektif merupakan pertimbangan yang aktif, gigih, dan penuh kehati-hatian dari suatu keyakinan atau dugaan berdasar pada pengetahuan dan alasan-alasan yang mendukung kemudian diakhiri oleh suatu kesimpulan yang mungkin serta dipercaya kebenarannya. Secara sederhana berpikir reflektif dapat dihubungkan dengan upaya untuk mengatasi ketidakyakinan terhadap permasalahan yang dihadapi dengan melihat pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki. Hal ini didukung oleh pendapat Ariyanto, Mastur, & Suratinah (2022) menyatakan bahwa berpikir reflektif adalah suatu kegiatan berpikir yang dapat membantu peserta didik berusaha menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lainnya. Berdasarkan pendapat tersebut, berpikir reflektif dapat dikatakan

sebagai kemampuan peserta didik dalam menghadapi masalah matematika dengan aktif, antusias, gigih dan terus-menerus, tetapi tetap dengan cermat dan penuh pertimbangan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut muncul dari pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik. Kemampuan berpikir ini menitikberatkan peserta didik untuk selalu hati-hati dan tidak gegabah dalam mengambil keputusan (kesimpulan) penyelesaian masalah. Dengan demikian solusi permasalahan dapat ditemukan dan masalah dapat terselesaikan dengan bijak dan tepat.

Sejalan dengan pernyataan tersebut, Nabilah, dkk., (2023) mengungkapkan kemampuan berpikir reflektif matematis sebagai suatu kegiatan peserta didik secara aktif dalam menghubungkan pengetahuan yang pernah diperolehnya dalam menyelesaikan permasalahan untuk mendapatkan kesimpulan. Pendapat tersebut didukung oleh Rismayanti, dkk., (2022) yang mengatakan bahwa berpikir reflektif matematis merupakan kemampuan menghubungkan, mengaitkan, mengolah serta memodifikasi pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya dalam mengambil keputusan. Maka dari itu, kemampuan berpikir reflektif matematis dapat diartikan sebagai kemampuan peserta didik dalam menanggapi suatu kasus matematika dengan menghubungkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Bekal peserta didik tersebut diharapkan berguna terhadap kasus matematika yang dihadapinya, sehingga peserta didik terbiasa bahkan mengetahui kesalahan-kesalahan apa yang mungkin dapat terjadi. Kesalahan pengerjaan tersebut dapat langsung diperbaiki dan dihindari di kemudian hari. Dengan begitu, peserta didik dapat membuat suatu kesimpulan penyelesaian yang tepat dalam menyelesaikan kasus matematika yang baru dihadapinya.

Di sisi lain, Kholid, Telasih, Pradana, & Maharani (2021) menyatakan bahwa berpikir reflektif matematis adalah kegiatan berpikir yang berupaya untuk mengatasi kebingungan terhadap masalah matematis melalui langkah-langkah yang terencana dengan berdasarkan pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan pemecahan masalah. Pemikiran tersebut didukung oleh Gurol (dalam Suharna, 2018, p.7) yang mengatakan bahwa berpikir reflektif merupakan proses intelektual terarah dan tepat, yang menyebabkan seorang individu yakni peserta didik dapat menganalisis, mengevaluasi, memotivasi, dan mendapatkan makna yang mendalam melalui penggunaan strategi pembelajaran yang tepat. Maka dapat dikatakan bahwa berpikir reflektif matematis merupakan suatu aktivitas mental yang mendorong peserta didik untuk menggunakan

pengetahuan yang dimiliki dengan menginterpretasikan suatu persoalan yang sedang dipahami. Peserta didik yang terbiasa melakukan identifikasi dalam menentukan solusi dari persoalan matematika dapat tersimpan dalam memori. Memori atau ingatan peserta didik inilah yang dapat menjadikan peserta didik tersebut dapat memeriksa dan mengevaluasi argumen-argumen yang muncul dalam pertimbangan penyelesaian. Dengan demikian, peserta didik dapat membedakan mana data yang sesuai dan data yang tidak sesuai atau tidak dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu persoalan. Peserta didik juga dapat mengklarifikasi pertanyaan dan hasil jawaban yang dimilikinya dengan pemahamannya sendiri berdasarkan informasi yang dimiliki. Selanjutnya, peserta didik dapat memutuskan sebuah solusi sehingga dapat menarik suatu kesimpulan dari persoalan yang dihadapi.

Berdasarkan beberapa definisi yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa berpikir reflektif matematis adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh seorang individu dalam mengingat kembali, menghubungkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sebelumnya dengan permasalahan matematis yang dihadapinya kini. Aktivitas ini dilakukan secara aktif, gigih, terus-menerus, penuh pertimbangan guna mengambil langkah-langkah terencana dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menjelaskan suatu permasalahan matematis yang mengarah pada solusi penyelesaian dan penarikan kesimpulan. Peserta didik dalam proses tersebut melakukan pertimbangan kembali dengan mempertanyakan suatu pengalaman pada konteks yang luas dari suatu permasalahan, apakah pengalaman tersebut relevan atau tidak dengan permasalahan, sehingga peserta didik dapat lebih yakin dengan keputusan yang diambil. Keyakinan lebih efektif dibanding pengaruh seseorang pada saat menyelesaikan masalah. Selain itu, keberhasilan merupakan suatu peran yang sangat penting dalam menentukan tindakan dari kemampuan berpikir reflektif. Kemampuan berpikir reflektif matematis diperlukan peserta didik agar dapat menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapi dengan solusi yang tepat.

Kemampuan berpikir reflektif dapat terjadi baik saat proses pembelajaran (*reflection-in-action*) maupun setelah pembelajaran (*reflection-on-action*). Secara konseptual, Schön menjelaskan bahwa *reflection-in-action* terjadi ketika individu berpikir dan mengevaluasi tindakannya secara langsung saat aktivitas sedang berlangsung. Dalam pembelajaran matematika, berpikir reflektif *in-action* tampak ketika

peserta didik menyadari strategi yang digunakan kurang tepat, lalu segera menyesuaikan langkah penyelesaian soal di tengah proses pengerjaan. Sementara itu, *reflection-on-action* terjadi setelah aktivitas selesai, yaitu ketika individu meninjau kembali apa yang telah dilakukan, mengevaluasi kesalahan, keberhasilan, dan mempertimbangkan perbaikan untuk situasi serupa di masa depan. Dalam konteks pembelajaran, hal ini terlihat ketika peserta didik merefleksikan jawaban, strategi, atau kesalahan setelah mengerjakan soal atau setelah pembelajaran berakhir (Roehrig dkk., 2022). Dengan demikian, berpikir reflektif tidak terbatas pada satu bentuk saja, melainkan merupakan kemampuan yang bersifat berkelanjutan, yang dapat muncul selama proses pembelajaran berlangsung maupun setelah pembelajaran selesai. Dalam penelitian pendidikan matematika, berpikir reflektif lebih mudah diidentifikasi melalui *reflection-on-action* karena tampak jelas pada aktivitas evaluasi dan penarikan kesimpulan.

Rodgers (dalam Roehrig dkk., 2022) menegaskan bahwa refleksi harus bersifat disengaja, sistematis, dan berbasis pengalaman, sehingga dapat diidentifikasi melalui aktivitas yang menuntut peserta didik menjelaskan mengapa dan bagaimana mereka berpikir, bukan hanya apa jawabannya. Lee (dalam Suharna, 2018) menyatakan bahwa bukti berpikir reflektif tampak ketika peserta didik tidak hanya mendeskripsikan apa yang dilakukan, tetapi juga memberikan justifikasi, evaluasi, dan rencana perbaikan. Dengan demikian, jika peserta didik mampu menunjukkan evaluasi diri, kesadaran atas kesalahan, serta alasan logis dalam pengambilan keputusan saat menyelesaikan soal, maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik telah berpikir reflektif, bukan sekadar menjalankan prosedur secara mekanis.

Kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan salah satu dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi perlu dikembangkan oleh peserta didik. Hal ini senantiasa menjadi topik hangat dalam pembelajaran abad 21 dan menjadi tujuan utama dalam pembelajaran matematika (Mustafa, 2023). Krulik (dalam Kurniasari & Fauziah, 2022) menyatakan bahwa berpikir tingkat tinggi meliputi berpikir logis, berpikir kritis, berpikir reflektif, berpikir metakognisi dan berpikir kreatif. Sekaitan dengan berpikir reflektif, King, Goodson, & Rohani, (dalam Umbara & Herman, 2023) menyatakan bahwa kemampuan berpikir reflektif merupakan salah satu dari kemampuan berpikir tingkat tinggi yang penting untuk mendapat perhatian. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir reflektif matematis mendorong peserta didik untuk menilai apa saja

informasi yang diketahui dan informasi apa yang sebenarnya diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dimiliki peserta didik tersebut berdasarkan pengalaman yang pernah dilaluinya. Kemampuan berpikir reflektif akan muncul ketika peserta didik mencapai kebingungan dalam menemukan dan memecahkan permasalahan matematis yang dihadapi (Kholid, Sa'dijah, Hidayanto, & Permadi, 2020). Dengan demikian berpikir reflektif matematis menjadi salah satu kemampuan yang penting dalam memecahkan permasalahan matematis.

Perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematika terletak pada fokusnya. Pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat non-rutin melalui serangkaian langkah sistematis, mulai dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, hingga memeriksa kembali hasil yang diperoleh (Ramdani dkk., 2021). Fokus utama pemecahan masalah terletak pada proses memperoleh solusi yang tepat terhadap permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu, keberhasilan pemecahan masalah umumnya ditinjau dari ketepatan strategi yang digunakan dan kebenaran hasil akhir yang diperoleh peserta didik.

Sementara itu, berpikir reflektif matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk menyadari, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri ketika menyelesaikan permasalahan matematis. Berpikir reflektif tidak hanya menekankan pada pencapaian solusi, tetapi juga pada kesadaran peserta didik terhadap alasan pemilihan strategi, ketepatan langkah penyelesaian, serta kemampuan mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang terjadi (Apiati, 2024). Dengan demikian, berpikir reflektif berkaitan erat dengan aktivitas metakognitif yang memungkinkan peserta didik mengontrol dan meningkatkan kualitas berpikir matematisnya.

Pemecahan masalah matematika merupakan fenomena yang penting untuk dikaji. Sedangkan, berpikir reflektif memiliki peranan penting sebagai sarana berpikir untuk memecahkan masalah matematika. Suharna (2018) menegaskan bahwa peningkatan pengetahuan seseorang untuk memahami subjek tertentu yang sedang dipelajari dipengaruhi oleh pengalaman seseorang dalam memecahkan masalah matematika (p.10). Maka demikian, berpikir reflektif erat kaitannya dengan pemecahan masalah matematika.

Berpikir reflektif berperan sebagai regulasi berpikir untuk menyelesaikan suatu masalah. Berpikir reflektif menjadikan seseorang yakin atau tidak yakin terhadap penyelesaian suatu masalah (Suharna, 2018, p.5). Namun pada kenyataannya, kemampuan berpikir reflektif matematis yang dimiliki peserta didik masih terbilang lemah. Hal tersebut dapat terjadi karena disebabkan oleh beberapa faktor. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis yang baik dapat memahami situasi dan mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan pengetahuan matematika yang dimilikinya. Dengan demikian, diperlukan keterampilan berpikir reflektif matematis agar memperoleh solusi dengan cara yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapi.

Berpikir reflektif terjadi ketika individu mengalami keraguan dalam memecahkan masalah tetapi masih ada semangat untuk mencari solusi (Kholid dkk., 2021). Adapun Suharna (2018) menyebutkan tiga kategori dalam berpikir reflektif, yaitu berpikir reflektif klarifikatif, berpikir reflektif konektif, dan berpikir reflektif produktif. Berpikir reflektif klarifikatif ialah berpikir reflektif yang diawali dengan terjadinya keraguan karena tidak yakin dengan jawaban yang diperoleh dan mengatasi ketidakyakinan tersebut dengan cara mengklarifikasi. Selanjutnya berpikir reflektif konektif ialah berpikir reflektif yang diawali dengan terjadinya keraguan, tetap mengatasi ketidakyakinan nya dengan menghubungkan antar konsep (konseptualisasi). Terakhir berpikir reflektif produktif yakni berpikir reflektif yang diawali dengan terjadi keraguan dan diatasi dengan cara penyelesaian masalah matematika yang berbeda atau baru.

Lain halnya dengan Dewey (dalam Suharna, 2018, p.2) membagi pemikiran reflektif menjadi tiga situasi berikut: (1) Situasi pre-reflektif yaitu situasi yang menunjukkan kebingungan (*perplexity*) atau keraguan; (2) Situasi pasca-reflektif yaitu situasi yang menunjukkan bahwa kebingungan atau keraguan dapat dijawab; (3) Situasi reflektif yaitu situasi peralihan dari situasi pre-reflektif ke situasi pasca-reflektif.

Selain itu, Dewey (dalam Suharna, 2018, p.18) mengungkapkan bahwa ada 3 bagian penting dalam berpikir reflektif yang meliputi hal-hal sebagai berikut.

- (1) *Curiosity* merupakan keingintahuan akan penjelasan permasalahan yang memerlukan jawaban fakta secara jelas serta keinginan untuk mencari jawaban

sendiri terhadap persoalan yang dihadapi. Hal ini lebih kepada cara peserta didik menanggapi masalah.

- (2) *Suggestion* merupakan ide-ide yang dirancang berdasarkan pengetahuan dan pilihan-pilihan yang dimiliki. Ide atau usul tersebut dapat beragam sehingga peserta didik mempunyai pilihan yang luas.
- (3) *Orderliness* merupakan kompetensi untuk merangkum ide-ide dalam membentuk suatu penyelesaian. Kemampuan ini harus dimiliki oleh peserta didik dalam merangkum ide-ide yang dimiliki menjadi suatu kesatuan menuju arah penyelesaian.

Terdapat beberapa pendapat mengenai kriteria dari berpikir reflektif. Adapun kriteria untuk mengakses kedalaman berpikir reflektif seperti dinyatakan oleh Lee (dalam Suharna, 2018, p.19) meliputi sebagai berikut.

- (1) *Recall Level* (R1), yakni mengingat fakta, dengan aspek:
 - (a) Mendeskripsikan apa yang dialami;
 - (b) Menafsirkan situasi berdasarkan ingatan terhadap pengalamannya tanpa memberikan penjelasan;
 - (c) Mencoba mencari/meniru cara lain yang mirip berdasarkan pengalamannya dalam berpikir.
- (2) *Rationalization Level* (R2), yakni rasionalisasi hubungan, dengan aspek:
 - (a) Mencari hubungan antar pengalaman;
 - (b) Menginterpretasikan situasi dengan penjelasan (rasionalisasi);
 - (c) Menggeneralisasi pengalaman yang diperoleh.
- (3) *Reflectivity Level* (R3), yakni reflektivitas, dengan aspek:
 - (a) Melakukan pendekatan terhadap pengalaman dengan tujuan memperbaikinya;
 - (b) Menganalisis pengalaman dari sudut pandang yang berbeda;
 - (c) Membuat keputusan (kesimpulan) dari pengalaman tersebut.

Sedangkan proses berpikir reflektif matematis berdasarkan pemikiran Mezirow (dalam Umbara & Herman, 2023) dapat digolongkan menjadi empat fase sebagai berikut.

- (1) *Habitual Action Phase* (Fase Tindakan Biasa), termasuk non-refleksi. Pada tahapan ini seseorang/peserta didik bertindak dan terlibat dalam kegiatan rutin dengan membutuhkan sedikit pemahaman dan pikiran sadar.

- (2) *Understanding Phase* (Fase Pemahaman), termasuk non-refleksi. Pada tahapan ini seseorang/peserta didik melibatkan pemahaman dan pengetahuan pada situasi terkini tanpa mengaitkannya dengan situasi yang lain.
- (3) *Reflection Phase* (Fase Refleksi), termasuk refleksi. Pada tahapan ini seseorang/peserta didik terlibat aktif dalam mempertimbangkan asumsi-asumsi yang diyakini berdasarkan pengalamannya dalam memecahkan permasalahan.
- (4) *Critical Thinking Phase* (Fase Berpikir Kritis), termasuk refleksi. Pada tahapan ini seseorang/peserta didik mampu mengevaluasi pemikiran dan tindakan berdasarkan asumsi yang diyakini serta dapat menjelaskan alasan memilih pemecahan masalah tersebut dan cara memecahkan permasalahan yang dikaitkan dengan pengalaman.

Surbeck, Han dan Moyer (dalam Rismayanti dkk., 2022) mengutarakan bahwa kemampuan berpikir reflektif adalah kemampuan mengidentifikasi apa yang sudah diketahui, menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam situasi yang lain, memodifikasi pemahaman berdasarkan informasi dan pengalaman-pengalaman baru yang meliputi tiga fase/tingkat sebagai berikut.

- (1) *Reacting* (berpikir reflektif untuk aksi), yakni beraksi dengan pemahaman pribadi terhadap suatu peristiwa, situasi atau masalah matematis dengan memfokuskan pada sifat alami di suatu situasi.
- (2) *Elaborating/Comparing* (berpikir reflektif untuk evaluasi), yakni melakukan analisis dan klarifikasi dari pengalaman individu, serta makna dan macam-macam informasi untuk mengevaluasi yang diyakini dengan cara membandingkan reaksi dengan pengalaman lain, seperti mengacu pada prinsip umum maupun suatu teori.
- (3) *Contemplating* (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis), yakni mengutamakan pengertian dan mendeteksi kebenaran suatu jawaban pada penentuan jawaban dan memperbaiki jika terjadi kesalahan serta menyimpulkan persoalan dengan benar.

Indikator menjadi alat ukur dalam ketercapaian kemampuan berpikir reflektif matematis. Tiga fase berpikir reflektif yang digagas oleh Surbeck, Han, Moyer (dalam Rismayanti dkk., 2022) dapat diuraikan menjadi indikator ketercapaian kemampuan berpikir reflektif matematis sebagai berikut.

- (1) *Reacting* (pemilihan teknik), dengan item-item indikator:
 - (a) Menyebutkan apa yang diketahui;
 - (b) Menyebutkan apa yang ditanyakan;

- (c) Menjelaskan hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan (apakah yang diketahui sudah cukup untuk menjawab apa yang ditanyakan).
- (2) *Elaborating/Comparing* (pemantauan), dengan item-item indikator:
 - (a) Menjelaskan jawaban pada permasalahan yang didapatkan;
 - (b) Mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang pernah dihadapi.
- (3) *Contemplating* (kecerdikan/wawasan), dengan item-item indikator:
 - (a) Menentukan maksud dari permasalahan;
 - (b) Mendeteksi kebenaran pada penentuan jawaban;
 - (c) Membuat kesimpulan dengan benar.

Berbeda dengan Zehavi & Mann (dalam Suharna, 2018, p.20) yang menyatakan empat tahap dalam berpikir reflektif yaitu sebagai berikut.

- (1) *Techniques* (pemilihan teknik), seorang individu mempertimbangkan cara atau strategi untuk memahami dan menyelesaikan masalah secara efektif dan efisien.
- (2) *Monitoring* (pemantauan), seorang individu dalam mengamati dan mengontrol setiap proses atau solusi dari suatu masalah.
- (3) *Insight* (kecerdikan/wawasan), seorang individu memiliki pengetahuan dan emosi untuk menyelesaikan masalah.
- (4) *Conceptualization* (konseptualisasi), muncul ketika seorang individu menghubungkan pengetahuan dan pengalaman untuk membuat keputusan.

Sejalan dengan indikator Surbeck, Han, dan Moyer, indikator kemampuan berpikir reflektif yang diuraikan oleh Kholid dkk., (2021) diadaptasi dari empat tahap berpikir reflektif menurut Zehavi & Mann diantaranya yaitu sebagai berikut.

- (1) *Techniques* (pemilihan teknik), dengan item-item indikator:
 - (a) Memahami informasi;
 - (b) Memahami pertanyaan;
 - (c) Memilih strategi yang efektif dan efisien dalam memecahkan masalah.
- (2) *Monitoring* (pemantauan), dengan item-item indikator:
 - (a) Memantau langkah-langkah penyelesaian;
 - (b) Memantau benar atau salah suatu jawaban
 - (c) Mempertimbangkan untuk mengambil keputusan.
- (3) *Insight* (kecerdikan/wawasan), dengan item-item indikator:
 - (a) Bersikap antusias dalam memecahkan masalah;

- (b) Siap dalam mengoreksi jawaban yang salah;
 - (c) Menemukan strategi untuk menghindari kesulitan.
- (4) *Conceptualization* (konseptualisasi), dengan item-item indikator:
- (a) Memahami solusi alternatif;
 - (b) Mengaitkan masalah yang relevan;
 - (c) Menghubungkan konsep yang relevan.

Adapun indikator kemampuan berpikir reflektif yang diungkapkan Muin A., Yaya S., Kusumah, & Sumarmo, U. (dalam Nabilah, dkk., 2023; Maskur, Mujib, & Andriani, 2019) diantaranya adalah sebagai berikut.

- (1) Mendeskripsikan masalah ialah menjelaskan permasalahan matematika yang diberikan berdasarkan ide/konsep yang relevan.
- (2) Mengidentifikasi masalah ialah memilih serta menentukan suatu konsep matematika yang terlibat dalam menyelesaikan permasalahan matematika.
- (3) Mengevaluasi ialah memeriksa kebenaran suatu pernyataan berdasarkan konsep matematika yang relevan.
- (4) Menyimpulkan ialah membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian masalah dalam soal matematika.

Berikut merupakan uraian dari setiap indikator ketercapaian kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM) yang ditunjukkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

No.	Indikator KBRM	Uraian
1.	Mendeskripsikan Masalah	a. Peserta didik dapat menuliskan dengan tepat apa yang diketahui b. Peserta didik dapat menuliskan apa yang ditanyakan dari soal c. Peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara informasi yang diketahui dan yang ditanyakan
2.	Mengidentifikasi Masalah	a. Peserta didik dapat menyebutkan konsep yang berhubungan dengan masalah matematika yang diberikan

No.	Indikator KBRM	Uraian
		b. Peserta didik dapat memilih dan menentukan konsep matematika dalam penyelesaian permasalahan matematika yang tidak sederhana
3.	Mengevaluasi	a. Peserta didik dapat menyelidiki kebenaran suatu pernyataan berdasarkan konsep matematika yang relevan b. Peserta didik dapat mendeteksi kesalahan terhadap jawaban yang diungkapkan c. Peserta didik dapat memperbaiki jika terjadi kesalahan jawaban yang telah diungkapkan
4.	Menyimpulkan	a. Peserta didik dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian masalah dalam soal matematika dengan benar

Sumber: Nabilah, dkk., (2023)

Dengan demikian, berdasarkan penjelasan-penjelasan yang telah diuraikan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM) dalam penelitian ini adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh seorang individu untuk mengingat kembali serta menghubungkan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya dengan permasalahan matematis yang dihadapinya kini secara aktif dan penuh pertimbangan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan, memilih serta menerapkan strategi penyelesaian yang tepat disertai evaluasi terhadap proses dan kesalahan yang terjadi, hingga menarik kesimpulan berdasarkan solusi yang diperoleh. Pengukuran kemampuan berpikir reflektif matematis pada penelitian ini merujuk pada indikator kemampuan berpikir reflektif Muin A., Yaya S., Kusumah, & Sumarmo, U. (dalam Nabilah, dkk., 2023) yang terdiri dari mendeskripsikan masalah, mengidentifikasi masalah, mengevaluasi, dan menyimpulkan.

Meskipun secara struktural indikator berpikir reflektif matematis tersebut memiliki kemiripan dengan tahapan pemecahan masalah matematis, keduanya memiliki fokus kognitif yang berbeda. Pemecahan masalah berorientasi pada penyelesaian masalah, sedangkan berpikir reflektif berorientasi pada penilaian dan pengendalian

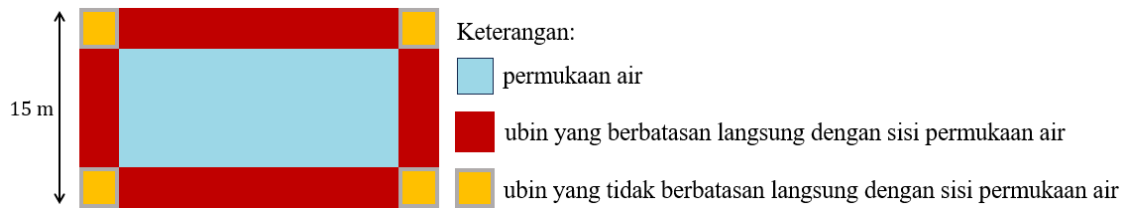
proses berpikir dalam menyelesaikan masalah tersebut. Kemiripan indikator ini disebabkan oleh fakta bahwa berpikir reflektif berkembang dalam konteks pemecahan masalah, sebagaimana dikemukakan oleh Dewey bahwa refleksi muncul ketika individu menghadapi situasi bermasalah dan meninjau kembali pengalaman berpikirnya secara sadar dan kritis. Selain itu, tahapan *looking back* dalam pemecahan masalah menurut Polya juga menunjukkan adanya unsur refleksi yang memperkuat keterkaitan antara kedua kemampuan tersebut.

Untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik, maka dapat dilakukan dengan memberikan soal penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir reflektif matematis menuntut pendidik untuk menciptakan situasi yang membuat peserta didik merasakan suatu masalah dan menumbuhkan keinginan untuk menyelesaikan masalah tersebut tanpa bergantung pada orang lain terutama pendidik itu sendiri. Dengan begitu peserta didik dapat menunjukkan dan mengembangkan kemampuan berpikir reflektif matematis. Materi matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis, salah satunya adalah materi bentuk aljabar.

Adapun contoh soal berdasarkan langkah-langkah kemampuan berpikir reflektif matematis pada materi bentuk aljabar adalah sebagai berikut.

Soal :

Pak Bagja memiliki lahan seluas 420 m^2 yang permukaannya berbentuk persegi panjang. Pada lahan tersebut akan dibuat kolam renang. Untuk membangun kolam renang terdapat banyak komponen yang perlu dipertimbangkan, salah satunya ubin. Ubin yang digunakan adalah ubin khusus berukuran $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. Rencananya ubin tersebut akan dipasang di sekeliling kolam renang. Berikut sketsa kolam renang yang dibuat Pak Bagja.



Gambar 2.2 Sketsa Kolam Renang

Perhatikan ubin pada kolam renang tersebut! Pak Bagja ingin mengetahui berapa banyak ubin yang digunakan berdasarkan ukuran panjang dan lebar dari kolam renang. Dari sketsa tersebut diketahui panjang ubin yang berbatasan langsung dengan air adalah 1 m lebihnya dari dua kali lebarnya. Jika ukuran lebar dari kolam renang yang akan dibuat adalah 15 m , tentukan berapa banyak ubin yang diperlukan untuk membangun kolam renang di atas! Apakah lahan yang dimiliki Pak Bagja cukup untuk dibangun kolam renang tersebut?

Penyelesaian :

Indikator KBRM	Jawaban
Mendeskripsikan Masalah	Diketahui: Luas lahan Pak Bagja 420 m^2 berbentuk persegi panjang Ubin berukuran $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ Sketsa kolam renang yang dikelilingi oleh ubin Panjang ubin yang berbatasan dengan air adalah 1 m lebihnya dari dua kali lebarnya. Lebar kolam renang diketahui 15 m
	Ditanyakan: Berapa banyak ubin yang diperlukan untuk membangun kolam renang dengan lebar kolam 15 m? Apakah lahan Pak Bagja cukup untuk dibangun kolam renang tersebut?
Mengidentifikasi Masalah & Mengevaluasi	Jawab: <u>Memisalkan persoalan ke dalam huruf:</u> Luas lahan Pak Bagja = L_0 Luas kolam renang = L_1

	Lebar kolam renang = l_1 Lebar permukaan air = l_2 Panjang kolam renang = p_1 Panjang permukaan air = p_2 Banyak ubin = n Maka, $L_0 = 420$ $l_1 = 15$ $p_2 = 2l_2 + 1$ Karena ubin berukuran $1 \times 1 \text{ m}$, tepi kolam renang memiliki <u>selisih 1 ubin (1 m)</u> dengan tepi permukaan air, maka: $l_1 = l_2 + 1 + 1 = l_2 + 2$ $p_1 = p_2 + 1 + 1 = p_2 + 2$ Banyak ubin yang diperlukan sama dengan <u>rumus keliling persegi panjang ditambah empat</u> ubin dari setiap sudutnya $ \begin{aligned} n &= 2(p_2 + l_2) + 4 \\ &= 2((2l_2 + 1) + l_2) + 4 \\ &= 2(2(l_1 - 2) + 1 + (l_1 - 2)) + 4 \\ &= 2(2(15 - 2) + 1 + (15 - 2)) + 4 \\ &= 2(2(13) + 1 + (13)) + 4 \\ &= 2(26 + 1 + 13) + 4 \\ &= 2(40) + 4 \\ &= 80 + 4 \\ &= 84 \end{aligned} $ Luas lahan kolam renang sama dengan <u>rumus luas persegi panjang</u> $L = p \times l$
--	--

	$= ((2l_1 - 4) + 3)(l_1)$ $= (2l_1 - 1)(l_1)$ $= (2 \times 15 - 1)(15)$ $= (29)(15)$ $= 435$ $L_0 \geq L_1 \leftrightarrow 420 < 435$ TM (Tidak Memenuhi) Dari perhitungan tersebut ditemukan luas kolam renang adalah 435 m^2, sedangkan luas lahan Pak Bagja adalah 420 m^2.
Menyimpulkan	Jadi, banyak ubin yang diperlukan untuk membangun kolam renang dengan lebar kolam 15 m adalah 84 ubin. Dengan lahan seluas 420 m^2, Pak Bagja tidak dapat membangun kolam renang tersebut karena lahan tidak mencukupi.

2.1.4 Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar merupakan istilah umum dari beberapa istilah lain seperti *self-regulated learning*, *self-regulated thinking*, *self-directed learning*, *self-efficacy*, dan *self-esteem*. Definisi dari kelima istilah tersebut tidak tepat sama, tetapi memiliki beberapa kesamaan dalam hal karakteristik. Dimensi kemandirian belajar dalam penelitian ini terfokus pada *self-regulated learning*.

Kemandirian menurut Brammer (dalam Ali & Syarifuddin, 2022) berasal dari kata dasar diri dengan awalan ke- dan akhiran -an, selanjutnya membentuk suatu kata keadaan yang tidak dapat dilepaskan dari bahasan tentang pengembangan diri itu sendiri yang merupakan inti dari kemandirian. Kemudian, Schunk & Zimmerman (dalam Calamlam, 2023) menyatakan bahwa kemandirian belajar merupakan kegiatan belajar yang terjadi karena pengaruh pemikiran, perasaan, strategi, dan perilaku diri untuk mencapai suatu tujuan akademik. Dari kedua definisi tersebut dapat ditunjukkan bahwa kemandirian belajar adalah usaha peserta didik untuk mencapai tujuan akademik berdasarkan pemikiran dan perasaan peserta didik tersebut. Dengan begitu, kemandirian belajar bukan hanya keterampilan mental semata atau keterampilan akademik tertentu, tetapi proses transformasi mental menjadi keterampilan akademik yang diinginkan.

Pintrich & De Groot (dalam Susilowaty, 2020) berpendapat bahwa seorang individu dapat mengetahui dan memahami bagaimana cara belajar, bagaimana memilih

strategi dalam meregulasi dirinya sendiri dalam suatu pembelajaran yang akan merefleksikan tujuan akademik jangka panjang bagi individu tersebut. Hal ini berkaitan dengan bagaimana peserta didik memiliki keterampilan belajar. Peserta didik diharapkan memiliki kemampuan diri untuk memonitor pemahamannya guna memutuskan waktu siap diuji dengan memilih strategi pemrosesan informasi terbaik menurut peserta didik itu sendiri.

Simbolon (2023) mendefinisikan kemandirian belajar sebagai perilaku interaktif peserta didik untuk merencanakan, mengatur, dan mengevaluasi sepanjang proses pembelajaran. Selaras dengan pendapat tersebut, menurut Russel (dalam Kusmaharti & Yustitia, 2022) kemandirian belajar membahas partisipasi aktif dalam pembelajaran, termasuk penetapan tujuan, perencanaan, penggunaan strategi tugas dan manajemen waktu, merefleksikan keefektifan strategi pembelajaran sebelumnya, dan menyesuaikan pembelajaran mendatang sesuai kebutuhan. Peserta didik yang mengarahkan diri sendiri dengan cepat dan mudah mendapatkan kepercayaan diri dalam menerima informasi yang dapat membuat mereka menjadi seseorang yang lebih baik dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, peserta didik diharapkan untuk terlibat secara aktif, begitu juga dengan peserta didik yang terlibat secara aktif selama pembelajaran berlangsung. Peserta didik diharapkan mampu memahami pelajaran yang diikutinya sehingga dapat menyelesaikan tugas belajarnya dengan baik dan tepat.

Berdasarkan beberapa definisi kemandirian belajar yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar peserta didik adalah keterampilan atau sikap seseorang yang mengandalkan dirinya sendiri secara penuh bertanggung jawab demi mencapai tujuan dalam suatu keadaan atau aktivitas belajar. Proses ini terjadi karena pengaruh dari pemikiran, perasaan, strategi, dan perilaku sendiri yang berorientasi pada pencapaian tujuan, yakni tujuan akademik terhadap proses kognitif dan afektif. Kemandirian belajar menuntut setiap individu meregulasi dirinya sendiri dalam suatu pembelajaran tanpa adanya paksaan dari orang lain dalam menentukan kegiatan belajarnya, sehingga peserta didik dapat mencapai tujuan belajarnya dan menambah ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Kemandirian belajar perlu menjadi perhatian para pendidik, khususnya pengajar bidang studi matematika. Dengan kemandirian belajar peserta didik dapat menilai kemampuan diri sendiri akan memahami, menalar, dan mengerjakan suatu soal atau

masalah. (Andrean, 2019). Tanpa kemandirian belajar, peserta didik tidak menunjukkan semangat belajar bahkan acuh tak acuh terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik di kelas (Santoso & Ainulhaq, 2023). Dengan kemandirian yang baik, peserta didik bertanggung jawab atas tugas yang diberikan oleh pendidik dan berinisiatif mencari sumber belajar lain di luar sumber belajar yang sudah tersedia. Kemandirian belajar tersebut dapat diartikan sebagai sikap peserta didik yang berusaha menjadi yang terbaik di dalam kelas agar berprestasi melalui hasil belajarnya. Hal ini dapat dikaitkan dengan beberapa kesimpulan penelitian Ali & Syarifuddin (2022) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemandirian belajar dengan hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika. Dengan demikian, kemandirian belajar berperan penting dalam meningkatkan kemampuan matematis peserta didik.

Karakteristik dalam kemandirian belajar berdasarkan beberapa pemikiran Montalvo dan Maria (dalam Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017) dijelaskan sebagai berikut.

- (1) Menggunakan strategi kognitif: pengulangan, elaborasi dan organisasi.
- (2) Merencanakan, mengorganisasikan dan mengarahkan proses mental untuk mencapai tujuan personal (metakognisi).
- (3) Memperllihatkan keyakinan motivasional dan emosi yang adaptif.
- (4) Mengontrol waktu, berusaha menyelesaikan tugas, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, dan mencari bantuan ketika menemui kesulitan.
- (5) Berusaha berpartisipasi dalam mengontrol dan mengatur tugas-tugas akademik, kondisi, dan struktur kelas.
- (6) Melakukan strategi disiplin, menghindari gangguan internal dan eksternal, menjaga konsentrasi, usaha dan motivasi selama menyelesaikan tugas.

Zimmerman (dalam Hendriana dkk., 2017; Yuni dkk., 2021) mengklasifikasikan tiga fase kemandirian belajar (*self-regulated learning*) menjadi sebagai berikut.

- (1) Merancang pembelajaran, meliputi kegiatan menganalisis tugas belajar, menetapkan tujuan belajar, dan merancang strategi belajar.
- (2) Memantau kegiatan belajar, meliputi kegiatan monitoring sekaitan kemajuan belajar, apakah strategi dilaksanakan sesuai rencana atau tidak.
- (3) Mengevaluasi dan merefleksi, meliputi evaluasi proses, evaluasi produk, dan evaluasi sekaitan penyesuaian strategi dengan jenis tugas belajar yang dihadapi.

Di sisi lain, Kartadinata (dalam Hadi & Sovitriana, 2019) mengemukakan aspek-aspek yang mempengaruhi kemandirian belajar adalah sebagai berikut.

- (1) Bebas bertanggung jawab ditandai dengan ciri mampu menyelesaikan tugas secara mandiri, tidak terlambat, mampu mengambil keputusan secara mandiri, mampu menyelesaikan masalah secara mandiri, dan bertanggung jawab atau menerima resiko dari perbuatannya.
- (2) Progresif dan ulet, ditandai dengan ciri tidak mudah menyerah dalam menghadapi masalah, berusaha untuk sukses, berusaha mencapai harapan, menempuh berbagai jalan untuk mencapai tujuan, mengatasi kesulitan, dan menyukai hal-hal yang menantang.
- (3) Inisiatif atau kreatif, ditandai dengan ciri mempunyai kreatifitas tinggi, memiliki ide-ide hebat, menyenangkan hal-hal baru, menyenangkan eksperimen, tidak suka meniru orang lain.
- (4) Pengendalian diri, ditandai dengan ciri dapat mengendalikan emosinya, mengendalikan tindakannya, lebih suka menyelesaikan masalah dengan damai, berpikir sebelum bertindak, dan mampu mendisiplinkan diri.
- (5) Kemantapan diri, ditandai dengan ciri mengenal diri sendiri dengan baik, mampu menerima diri sendiri, percaya pada kemampuan sendiri, merasakan kepuasan atas usaha sendiri, dan tidak mudah terpengaruh oleh orang lain.

Berdasarkan pemikiran Bandura dan Zimmerman, indikator kemandirian belajar peserta didik disusun menjadi sebagai berikut (dalam Yuni dkk., 2021).

- (1) Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik
- (2) Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar
- (3) Menetapkan target belajar
- (4) Memilih dan menerapkan strategi pembelajaran
- (5) Percaya diri

Sedangkan indikator kemandirian belajar menurut Anzora (dalam Ali & Syarifuddin, 2022) diantaranya adalah terdiri dari:

- (1) Ketidaktergantungan terhadap orang lain;
- (2) Memiliki kepercayaan diri;
- (3) Berperilaku disiplin;
- (4) Memiliki rasa tanggung jawab;

- (5) Berprilaku berdasarkan inisiatif sendiri; dan
- (6) Melakukan kontrol diri.

Sumarmo (dalam Rachmasari dkk., 2021) juga mengemukakan pemikirannya sekaitan indikator kemandirian belajar diantaranya sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator Kemandirian Belajar

No.	Indikator
1.	Inisiatif dan motivasi dalam belajar
2.	Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar
3.	Menetapkan tujuan/target belajar
4.	Memilih dan menerapkan strategi belajar
5.	Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar
6.	Memandang kesulitan sebagai tantangan
7.	Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan
8.	Mengevaluasi proses dan hasil belajar
9.	Konsep diri

Sumber: Rachmasari dkk., (2021)

Dengan demikian, berdasarkan penjelasan-penjelasan yang telah diuraikan diatas dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar adalah keterampilan atau sikap seseorang yang mengandalkan dirinya sendiri secara penuh bertanggung jawab demi mencapai tujuan dalam suatu keadaan atau aktivitas belajar. Proses ini terjadi karena pengaruh dari pemikiran, perasaan, strategi, dan perilaku sendiri yang berorientasi pada pencapaian tujuan, yakni tujuan akademik terhadap proses kognitif dan afektif. Kemandirian belajar menuntut setiap individu meregulasi dirinya sendiri tanpa adanya paksaan dari orang lain dalam menentukan kegiatan belajarnya, sehingga seseorang atau peserta didik dapat mencapai tujuan belajar dan menambah ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Adapun aspek atau indikator kemandirian belajar yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada indikator (Sumarmo, 2015; Rachmasari dkk., 2021) yang ditunjukkan pada tabel 2.2.

Terdapat tiga kategorisasi dalam kemandirian belajar, yaitu kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang, dan kemandirian belajar rendah (Yuni, Kusuma, & Huda, 2021; Rahmawati & Khaerunnisa, 2022). Besarnya peran kemandirian peserta

didik dalam pembelajaran berdampak pada kemampuan berpikir peserta didik. Kemandirian belajar mengarahkan peserta didik untuk dapat mengetahui dan memahami bagaimana cara belajar, bagaimana memilih strategi dalam meregulasi dirinya sendiri dalam suatu pembelajaran yang akan merefleksikan tujuan akademik jangka panjang peserta didik tersebut (Susilowaty, 2020). Hal ini dapat dikaitkan dengan kemampuan berpikir reflektif matematis, peserta didik dalam memecahkan masalah dituntut berpikir lebih dalam tentang strategi yang optimal demi mencapai suatu penyelesaian. Peserta didik yang memiliki kemandirian belajar tentu dapat menghadapi persoalan dan berhasil menyelesaikan masalah matematika (Werdiningsih & Khoerunisa, 2021).

Berikut deskripsi kriteria dari masing-masing kategorisasi kemandirian belajar peserta didik.

Tabel 2.3 Deskripsi Kategorisasi Kemandirian Belajar

Kategori	Deskripsi Kriteria
Tinggi	Peserta didik dengan kemandirian belajar tinggi cenderung memiliki dorongan belajar yang kuat, mampu mengatur dirinya sendiri untuk mencari dan mempelajari sumber belajar sesuai dengan kebutuhannya, serta dapat merencanakan dan mengelola pembelajaran untuk dirinya. Mereka juga memiliki kemampuan untuk menetapkan tujuan pembelajaran sendiri dan mengatasi hambatan dengan efektif.
Sedang	Peserta didik dengan kemandirian belajar sedang dapat dikatakan sudah memiliki kemandirian belajar, tetapi belum sepenuhnya dapat melaksanakan kegiatan yang menunjukkan kemandirian belajar secara rutin. Mereka membutuhkan bimbingan dan dukungan dalam melaksanakan pembelajaran.
Rendah	Peserta didik dengan kemandirian belajar rendah belum mampu menunjukkan karakteristik kemandirian belajar dalam menerapkan kegiatan belajar. Mereka menghadapi kesulitan dalam mengelola pembelajaran mereka sendiri dan memerlukan bimbingan yang lebih intensif.

Sumber: Haerani, Khairun, & Conia, (2020)

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Sebagai bahan pertimbangan, terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan analisis kemampuan berpikir reflektif matematis dalam menyelesaikan masalah aljabar ditinjau dari kemandirian belajar. Adapun hasil penelitian yang relevan adalah sebagai berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh Reyna Suhartina, Muhammand Salimul Farhan, Kushendri, & Adi Nurjaman (2019) dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP Di Kota Cimahi Pada Materi Operasi Aljabar Ditinjau Dari *Self Regulated*” merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Hasil yang diperoleh adalah tingkat kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik SMP di Kota Cimahi berdasarkan pada tes tulis dan hasil wawancara dengan peserta didik Cimahi masih tergolong rendah serta tidak terdapat pengaruh antara kemandirian belajar peserta didik (*Self Regulated*) dengan kemampuan berfikir reflektif matematis. Perbedaan penelitian Suhartina dkk., (2019) terletak pada tujuan penelitian yakni fokus bertujuan mendeskripsikan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal operasi aljabar dilihat dari tingkat kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemandirian belajar (*Self Regulated*) peserta didik SMP. Sedangkan, penelitian yang dilakukan peneliti bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah aljabar jika ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik. Selain itu, indikator kemampuan berpikir reflektif matematis yang diterapkan peneliti dengan penelitian tersebut berbeda.

Penelitian yang dilakukan oleh Risda Putri Nugrahani, Adi Nurcahyo, Muhammad Noor Kholid (2024) dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Pada Materi Statistika Ditinjau Dari *Self-Regulated Learning*” merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki *self-regulated learning* dengan kategori tinggi memiliki kemampuan berpikir reflektif tinggi dapat memenuhi indikator berpikir reflektif *reacting*, *comparing*, dan *contemplating*. Peserta didik yang memiliki *self-regulated learning* sedang memiliki kemampuan berpikir reflektif cukup dapat memenuhi dua indikator *reacting* dan *comparing*. Peserta didik yang memiliki *self-regulated learning* rendah memiliki kemampuan berpikir reflektif kurang yang hanya memenuhi satu

indikator berpikir reflektif yaitu *reacting*. Perbedaan penelitian Nugrahani dkk., (2024) dengan penelitian ini yakni dari indikator yang digunakan dan materi ajar yang diteliti.

Penelitian yang dilakukan oleh Nabilah, Amrullah, Ulfa Lu'luilmaknun, dan Sripatmi (2023) dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar” merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa peserta didik dengan gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir reflektif matematis. Sehingga dapat dikatakan bahwa peserta didik dengan gaya belajar kinestetik memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis yang lebih bagus dibanding peserta didik dengan gaya belajar visual dan auditorial. Perbedaan penelitian Nabilah, dkk., (2023) dengan penelitian peneliti yakni terletak pada aspek afektif yang meninjau kemampuan berpikir reflektif tersebut. Penelitian Nabilah, dkk., (2023) ditinjau dari gaya belajar, sedangkan penelitian peneliti ditinjau dari kemandirian belajar.

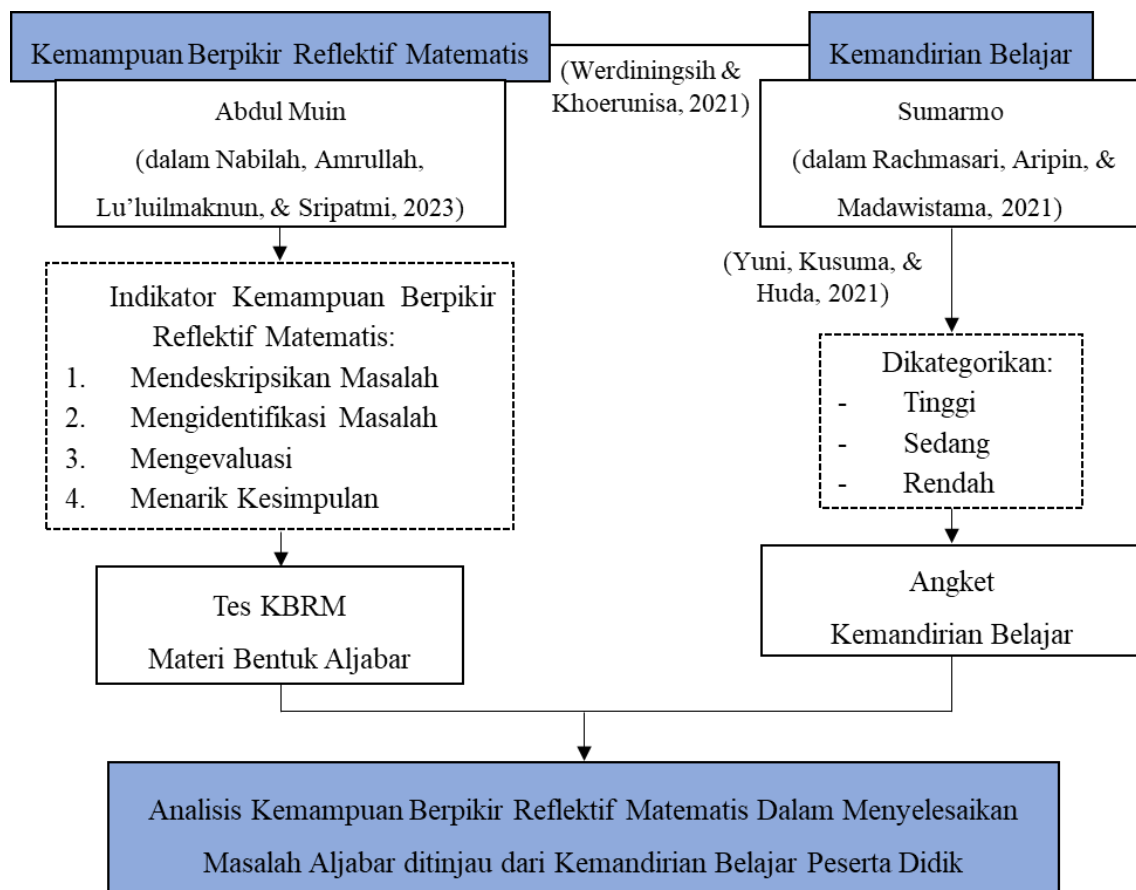
2.3 Kerangka Teoretis

Kemampuan berpikir reflektif matematis adalah suatu aktivitas berpikir yang dilakukan secara aktif, gigih, terus-menerus, penuh pertimbangan guna mengambil langkah-langkah terencana dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menjelaskan suatu permasalahan matematis yang mengarah pada solusi penyelesaian dan penarikan kesimpulan. Indikator kemampuan berpikir reflektif matematis penelitian ini merujuk pada Abdul Muin (dalam Nabilah, dkk., 2023) yaitu mendeskripsikan masalah, mengidentifikasi masalah, mengevaluasi, dan menyimpulkan. Untuk mengukur kemampuan tersebut, maka dapat dilakukan dengan memberikan tes/soal penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, salah satunya pada materi bentuk aljabar.

Peserta didik yang mempunyai kemampuan berpikir reflektif matematis dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan lamanya karena memiliki kemandirian belajar (Werdiningsih & Khoerunisa, 2021). Kemandirian belajar adalah sikap seorang pelajar yang mengandalkan dirinya sendiri secara penuh bertanggung jawab demi mencapai tujuan pembelajaran. Sikap ini menuntut setiap individu meregulasi dirinya sendiri tanpa adanya paksaan dari orang lain dalam menentukan kegiatan belajarnya, sehingga peserta

didik dapat mencapai tujuan belajar dan menambah ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini berkaitan dengan kemampuan berpikir reflektif matematis yang menuntun peserta didik untuk aktif, gigih, penuh pertimbangan demi mencapai tujuan pembelajaran.

Indikator kemandirian belajar yang diterapkan pada penelitian ini merujuk pada Sumarmo (dalam Rachmasari dkk., 2021). Terdapat tiga kategori yang digunakan dalam kemandirian belajar yaitu kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang, dan kemandirian belajar rendah (dalam Yuni dkk., 2021). Untuk mengategorikan kemandirian belajar peserta didik, maka diberikan angket kemandirian belajar. Adapun bagan kerangka teoretis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2.3 Kerangka Teoretis

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). Penelitian ini

berfokus pada analisis kemampuan berpikir reflektif matematis yang meliputi indikator mendeskripsikan masalah, mengidentifikasi masalah, mengevaluasi, dan menyimpulkan pada materi bentuk aljabar ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik kelas VIII-C SMP Negeri 8 Tasikmalaya.