

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan peserta didik dalam memahami, merencanakan, menyelesaikan serta meninjau kembali suatu permasalahan matematis (Krulik & Rudnick, 1995). Menurut Polya (1973), pemecahan masalah adalah suatu upaya untuk menemukan solusi dari kesulitan yang dihadapi untuk mencapai tujuan tertentu yang tidak bisa diperoleh secara langsung. Krulik & Rudnick (1995) menekankan Kemampuan ini tidak hanya menerapkan rumus, tetapi mengarah pada pengetahuan, keterampilan, serta pemahaman yang dimiliki untuk mencari solusi dari penyelesaian masalah pada situasi yang belum pernah dihadapi atau baru.

Attri (2018 dalam Akuba et al., 2020) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan seseorang dalam menggunakan logika secara kompleks untuk dapat menemukan sebuah solusi dari suatu permasalahan, melalui berbagai variasi penyelesaian, serta dapat memilih strategi yang paling tepat untuk mencapai tujuan yang diharapkan. noto & Meiliasari (2024) menambahkan pemecahan masalah melibatkan aktivitas menganalisis, memperkirakan, menalar, menilai, serta merefleksikan suatu permasalahan dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk menemukan solusi terhadap permasalahan yang baru. Berdasarkan pandangan beberapa ahli tersebut, kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini dipahami sebagai proses berpikir kompleks yang menuntut peserta didik untuk memahami permasalahan, merencanakan strategi, melakukan langkah-langkah

penyelesaian, serta mengecek kembali hasil secara kritis untuk memastikan efektivitas dan kebenaran solusi.

Kemampuan pemecahan masalah mempunyai kedudukan penting dalam pembelajaran matematika. *National Council of Teachers of Mathematics* NCTM (2000) menetapkan pemecahan masalah (*problem solving*) menjadi salah satu dari lima standar proses pembelajaran matematika, bersama dengan penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representations*). Lesh & Zawojewski (2007) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu komponen yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran, pengajaran, serta pengembangan kurikulum di berbagai negara. Kegiatan dalam pemecahan masalah memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan matematika seperti menerapkan konsep, menemukan pola, membuat generalisasi, dan berkomunikasi secara matematis dengan lebih baik Suherman (2003 dalam Siswadi, 2019).

Untuk memahami proses pemecahan masalah secara lebih sistematis, Polya (1973) mengemukakan proses pemecahan masalah ini melibatkan beberapa tahapan diantaranya: *understand the problem* atau memahami masalah, *devise a plan* atau merencanakan penyelesaian, *carry out the plan* atau melaksanakan rencana, *look back* atau mengecek kembali hasil penyelesaian. Pada tahap memahami masalah menekankan peserta didik untuk mampu mengidentifikasi informasi penting dalam soal. Pada tahap merencanakan penyelesaian peserta didik dituntut untuk menyusun strategi, mengenali pola, membuat analogi, atau membagi masalah menjadi submasalah yang lebih sederhana. Tahap melaksanakan rencana peserta didik melakukan strategi secara sistematis. (Kania & Ratnawulan, 2022). Tahap terakhir adalah mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

B. Kemampuan Mengecek Kembali dalam Memecahkan Masalah

Mengecek kembali adalah tahap terakhir pemecahan masalah menurut Polya. Pada tahap ini, peserta didik akan menguji kembali solusi yang telah didapatnya, menilai kebenaran dari langkah-langkah penyelesaian, serta memastikan bahwa hasil yang diperoleh sesuai dengan permasalahan (Polya, 1973; Kania & Ratnawulan, 2022).

Polya membagi indikator mengecek kembali menjadi beberapa poin diantaranya:

1. Memeriksa kembali solusi yang diperoleh agar lengkap dan benar pada setiap detail.
2. Meninjau solusi dari berbagai sudut pandang serta mengaitkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.
3. Menelaah detail penyelesaian dan berusaha menyederhanakannya semaksimal mungkin.
4. Meninjau bagian penyelesaian yang panjang dan mencoba mempersingkatnya.
5. Melihat keseluruhan solusi secara utuh dan menyeluruh.
6. Memodifikasi bagian-bagian kecil maupun besar dari solusi agar lebih efektif.
7. Memperbaiki keseluruhan solusi agar lebih intuitif.
8. Menyesuaikan solusi dengan pengetahuan sebelumnya secara alami.
9. Mengkaji metode yang digunakan untuk mencapai solusi dan memahami tujuannya.
10. Menggunakan metode atau hasil penyelesaian untuk masalah lain.
11. Menelaah hasil akhir dan memanfaatkannya untuk menyelesaikan masalah lain.
12. Menemukan solusi baru yang lebih baik.
13. Menemukan fakta-fakta baru yang menarik.
14. Membiasakan diri meninjau dan mengkaji kembali solusi yang telah dibuat.
15. Memperoleh pengetahuan yang tersusun rapi dan siap digunakan.

Indikator penting dalam tahap mengecek kembali menurut Wahyu et al., (2019) diantaranya:

1. Peserta didik dapat mengecek kembali (*checking*) jawaban yang diperoleh berdasarkan apa yang diketahui dan ditanyakan. Proses ini memastikan bahwa solusi yang dihasilkan memang relevan dan menjawab permasalahan dengan tepat, bukan sekadar hasil perhitungan yang benar secara matematis namun tidak sesuai dengan konteks masalah;
2. Peserta didik mampu menarik kesimpulan berdasarkan jawaban diperoleh. Proses inferensi ini menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya mendapatkan jawaban numerik, tetapi juga memahami makna dan implikasi dari solusi tersebut dalam konteks permasalahan yang dihadapi.

Penelitian Setyawan (2020) secara lebih terperinci menunjukkan bahwa indikator mengecek kembali melibatkan rangkaian kemampuan yang lebih luas, yaitu:

1. Memeriksa kembali informasi yang dipakai atau tidak dipakai dalam memahami masalah,
2. Mengecek kesesuaian informasi dengan langkah penyelesaian,
3. Menilai kesesuaian rencana yang dipilih dalam tahap perencanaan,
4. Memeriksa kembali bagaimana peserta didik memperoleh jawabannya, serta
5. Mempertimbangkan apakah terdapat cara lain yang lebih efektif untuk menyelesaikan masalah.

Sementara itu, penelitian Sipayung et al. (2018) menjelaskan indikator potensi mengecek kembali dilihat dari beberapa poin diantaranya:

1. Kemampuan peserta didik dalam mengecek kembali hasil penyelesaian,
2. Menemukan beberapa solusi alternatif,
3. Menggunakan cara atau metode penyelesaian lain yang lebih efektif.

Sejalan dengan itu, Cai & Michael (2006) memperluas gagasan Polya tentang mengecek kembali dengan mengajukan tiga pendekatan utama untuk mendorong peserta didik melakukan refleksi lebih mendalam, yaitu:

1. Menghasilkan, menganalisis, dan membandingkan solusi alternatif,
2. Mengajukan masalah baru (*posing new problems*),
3. Membuat generalisasi.

Dengan demikian, indikator mengecek kembali dalam penelitian saya berdasarkan indikator (Polya, 1973; Wahyu et al., 2019; Setyawan, 2020; Sipayung et al. 2018; Cai & Michael, 2006) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan meninjau kembali kesesuaian proses penyelesaian dengan informasi yang diperlukan.
2. Kemampuan memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian secara utuh dan menyeluruh.
3. Kemampuan mengajukan solusi alternatif
4. Kemampuan menggunakan metode dan hasil penyelesaian untuk masalah lain.

Indikator pertama, yaitu kemampuan meninjau kembali kesesuaian proses penyelesaian dengan informasi yang diperlukan, disusun terutama berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Setyawan (2020). Indikator ini mencakup kemampuan memeriksa kembali informasi yang digunakan maupun yang tidak digunakan dalam memahami masalah, mengecek kesesuaian informasi dengan langkah penyelesaian, memeriksa kembali bagaimana peserta didik memperoleh jawabannya, serta menilai kesesuaian rencana penyelesaian yang dipilih pada tahap perencanaan. Dengan demikian, indikator ini menekankan kemampuan peserta didik dalam memastikan bahwa proses penyelesaian telah sesuai dengan informasi yang tersedia dan kebutuhan penyelesaian masalah.

Indikator kedua, yaitu kemampuan memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian secara utuh dan menyeluruh, merupakan sintesis dari indikator yang dikemukakan oleh Polya (1973), Wahyu et al. (2019), Sipayung et al. (2018), serta Cai & Michael (2006). Aktivitas yang termasuk dalam indikator ini meliputi mengecek kembali jawaban berdasarkan informasi yang diketahui dan ditanyakan, memeriksa kembali hasil penyelesaian, memastikan solusi telah lengkap dan benar pada setiap detail, meninjau solusi dari berbagai sudut pandang, melihat solusi secara utuh dan menyeluruh, menghubungkan solusi dengan pengetahuan sebelumnya, melakukan generalisasi, menyederhanakan langkah penyelesaian, mempersingkat penyelesaian yang terlalu panjang, memperbaiki solusi agar lebih intuitif, memahami tujuan penggunaan metode tertentu, serta membiasakan diri melakukan peninjauan kembali terhadap solusi yang telah dibuat. Oleh karena itu, indikator ini menekankan aktivitas evaluasi menyeluruh terhadap proses maupun hasil penyelesaian masalah.

Indikator ketiga, yaitu kemampuan mengajukan solusi alternatif, disusun berdasarkan pemikiran Cai & Michael (2006), Sipayung et al. (2018), Setyawan (2020), dan Polya (1973). Aktivitas yang termasuk dalam indikator ini meliputi menghasilkan, menganalisis, dan membandingkan solusi alternatif, menemukan beberapa solusi alternatif, menemukan solusi baru yang lebih baik, menemukan fakta-fakta baru yang menarik, mempertimbangkan kemungkinan adanya cara lain yang lebih efektif, menggunakan metode penyelesaian lain yang lebih efektif, serta memodifikasi bagian-bagian tertentu dari solusi agar menjadi lebih efisien. Dengan demikian, indikator ini menunjukkan fleksibilitas berpikir peserta didik dalam menghasilkan berbagai kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah.

Indikator keempat, yaitu kemampuan menggunakan metode dan hasil penyelesaian untuk masalah lain, disusun berdasarkan gagasan Cai & Michael (2006), Polya (1973),

dan Wahyu et al. (2019). Aktivitas yang termasuk dalam indikator ini meliputi mengajukan masalah baru (*posing new problems*), menggunakan metode atau hasil penyelesaian untuk masalah lain, memanfaatkan hasil akhir untuk menyelesaikan permasalahan lain, menarik kesimpulan berdasarkan jawaban yang diperoleh, serta memperoleh pengetahuan yang tersusun dan siap digunakan pada situasi berikutnya. Oleh karena itu, indikator ini menunjukkan kemampuan peserta didik dalam melakukan transfer pengetahuan dan generalisasi dari pengalaman pemecahan masalah sebelumnya menuju konteks yang baru.

Tahap mengecek kembali ini memiliki peran yang penting karena menjadi langkah terakhir yang memastikan kebenaran solusi serta konsistensi langkah-langkah yang digunakan. Fauziah & Astutik (2022) menemukan masih banyaknya peserta didik yang melakukan kesalahan saat proses mengecek kembali solusi yang telah didapat. Hasil serupa juga diungkapkan oleh Setiana et al., (2021) yang menyatakan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada proses mengecek kembali masih menunjukkan kategori rendah, dengan persentase hanya mencapai 37,5%. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa ketidakmampuan melakukan evaluasi akhir merupakan salah satu penyebab rendahnya kualitas pemecahan masalah.

Tahap mengecek kembali memiliki peran penting dalam memastikan kebenaran solusi, sebagaimana ditegaskan oleh Nurhakim et al. (2022) yang menemukan bahwa langkah ini menentukan konsistensi dan ketepatan prosedur penyelesaian masalah. Penelitian Fatkhurrohman et al. (2021) menunjukkan bahwa penerapan tahap mengecek kembali membuat peserta didik lebih teliti dalam menuliskan langkah penyelesaian serta lebih yakin terhadap kebenaran jawaban. Selain itu, peserta didik yang melakukan tahap ini cenderung mengeksplorasi alternatif strategi, sehingga proses pengecekan

tidak hanya berfungsi sebagai verifikasi akhir, tetapi juga mendorong fleksibilitas berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika.

Fungsi dari tahap mengecek kembali juga tampak pada penelitian Setyawan (2020) yang menunjukkan bahwa peserta didik mampu menemukan dan memperbaiki kesalahan perhitungan setelah melakukan langkah evaluasi akhir. Kesulitan dalam tahap ini tetap banyak ditemukan. Fauziah & Astutik (2022) mencatat bahwa sebagian besar peserta didik masih melakukan kesalahan saat mengecek kembali hasil kerja mereka. Penelitian Setiana et al., (2021) menunjukkan kemampuan mengecek kembali yang berada pada kategori rendah dengan persentase 37,5%. Temuan Dewi & Saharuddin (2024) juga memperlihatkan bahwa meskipun peserta didik dapat memahami masalah dan merancang penyelesaian, mereka masih kurang sistematis dalam tahap pengecekan akhir. Lebih lanjut, Kristofora & Sujadi (2017) serta Wahab A et al., (2024) melaporkan bahwa sebagian besar peserta didik melewati tahap ini sehingga kesalahan konsep, prosedur, dan jawaban akhir tidak terdeteksi.

Posisi mengecek kembali dalam kerangka taksonomi Bloom memperkuat pentingnya tahap ini. Nurhakim et al., (2022) menjelaskan bahwa mengecek kembali merupakan proses evaluatif yang berada pada level C5, yakni mengevaluasi. Pada level ini, peserta didik diminta membuat keputusan berdasarkan kriteria tertentu. Manik & Ngurah, (2020) menegaskan bahwa level C5 melibatkan kegiatan menilai kualitas suatu solusi, sementara Effendi (2017) menyatakan bahwa proses evaluasi menuntut pertimbangan terhadap aspek efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Dengan demikian, tahap mengecek kembali merupakan aktivitas berpikir tingkat tinggi yang membutuhkan penilaian kritis terhadap langkah dan hasil penyelesaian masalah.

Mengecek kembali berkaitan dengan berpikir kritis. Berpikir kritis mencakup diantaranya aktivitas mengevaluasi, menarik kesimpulan, dan melakukan pengawasan

diri (Facione, 1990). Sementara itu, Evaluasi dapat tercermin dalam penilaian peserta didik terhadap ketepatan langkah penyelesaian, inferensi tampak ketika peserta didik menarik kesimpulan atas solusi yang diperoleh, dan regulasi diri tampak melalui kemampuan memantau serta memperbaiki proses penyelesaian (Wahyu et al., 2019). Dengan demikian, tahap mengecek kembali berperan sebagai manifestasi dari aktivitas evaluatif yang juga menjadi inti dalam berpikir kritis, sehingga pembiasaan melakukan tahap ini dapat mendukung berkembangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pemecahan masalah matematika.

C. Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang menggunakan konsep, pengetahuan, dan pengalaman untuk menganalisis, memahami permasalahan mempertimbangkan berbagai alternatif penyelesaian, serta mengevaluasi solusi yang paling tepat (Padmakrisya & Meiliasari, 2023). Menurut Kurniawan et al., (2021), berpikir kritis yaitu kemampuan seseorang dalam mencari, menerima, serta mengolah informasi dari berbagai sumber secara sistematis untuk menemukan kebenaran dari solusi atas suatu permasalahan. Selanjutnya, Salsa Novianti Ariadila et al., (2023), menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan mengolah serta mengevaluasi informasi secara objektif sehingga seseorang dapat mengambil keputusan yang benar dan efektif. Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang untuk dapat mengidentifikasi, menganalisis, serta mengevaluasi suatu permasalahan secara logis dan rasional, sehingga mampu untuk menentukan solusi yang paling tepat berdasarkan bukti dan penalaran yang dapat dipertanggungjawabkan.

Facione (1990), merumuskan enam indikator berpikir kritis yang mencakup aspek-aspek kognitif penting dalam proses berpikir tingkat tinggi. Keenam indikator tersebut

diantaranya: pertama, interpretasi (*interpretation*) adalah kemampuan dalam memahami serta mengungkapkan makna dari berbagai pengalaman, situasi, data, peristiwa, penilaian, aturan, maupun kriteria yang dihadapi. Kemampuan tersebut melibatkan proses mengidentifikasi serta mengklarifikasi informasi agar memiliki arti yang jelas serta relevan terhadap konteks tertentu (Facione 1990). Facione (1990) juga menegaskan bahwa dalam kemampuan berpikir kritis, interpretasi ini mencakup keterampilan mengkategorikan informasi, memaknai makna yang tersirat, serta memperjelas makna melalui deskripsi atau analogi. Dengan demikian, interpretasi menurut Facione (1990), berfungsi bagi individu dalam memahami masalah, menafsirkan data, serta menghubungkan informasi yang diperoleh untuk membangun pemahaman yang rasional dan logis dalam suatu permasalahan.

Kedua, analisis (*analysis*) adalah kemampuan untuk mengenali dan memahami hubungan logis antara berbagai pernyataan, pertanyaan, konsep, atau bentuk penyajian informasi yang digunakan untuk mengungkapkan keyakinan, pendapat, alasan, maupun penilaian seseorang. Facione (1990) menjelaskan analisis ini mencakup keterampilan untuk menelaah ide dengan cara menentukan peran suatu ungkapan dalam proses berpikir kritis atau argumentasi, menjelaskan makna istilah, membandingkan konsep, serta memecah masalah menjadi bagian kecil agar hubungan antar unsurnya lebih mudah dipahami. Selain itu, menurut Facione (1990), analisis juga mencakup keterampilan menguraikan argumen dengan membedakan kesimpulan utama, alasan yang mendukung, serta asumsi tersembunyi yang menjadi dasar. Dengan demikian, Facione (1990) menegaskan bahwa kemampuan analisis ini penting dalam berpikir kritis untuk membantu dalam memahami struktur penalaran secara logis dan menilai kekuatan alasan yang digunakan dalam suatu argumen.

Ketiga, evaluasi (*evaluation*) adalah kemampuan dalam menilai kebenaran suatu pernyataan, pendapat, ataupun representasi lain yang menggambarkan persepsi, pengalaman, penilaian, keyakinan, serta opini seseorang. Evaluasi juga mencakup keterampilan menilai kekuatan logis dari keterkaitan logis yang muncul, baik yang dimaksudkan maupun tersirat, di antara pernyataan atau argumen yang ada. Facione (1990) menjelaskan bahwa keterampilan ini mencakup kemampuan menilai klaim (*assessing claims*), yaitu mengenali faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kredibilitas suatu sumber informasi, menilai relevansi konteks dari pertanyaan atau data, serta menentukan tingkat kepercayaan terhadap kebenaran suatu pernyataan berdasarkan bukti yang tersedia. Selain itu, kemampuan evaluasi juga mencakup penilaian terhadap argumen (*assessing arguments*), yakni menilai apakah alasan yang digunakan dalam suatu argumen cukup kuat untuk mendukung kesimpulan yang diambil. Dalam hal ini, individu perlu mampu mendeteksi kelemahan logis, mengidentifikasi asumsi yang keliru, menilai kekuatan bukti, serta membedakan antara penalaran yang valid dan yang menyesatkan (Facione 1990). Dengan demikian, kemampuan evaluasi berperan penting dalam berpikir kritis karena memungkinkan seseorang untuk menilai kebenaran dan kekuatan argumen secara objektif serta menentukan apakah suatu kesimpulan dapat diterima berdasarkan alasan yang rasional.

Keempat, Inferensi (*inference*) atau penarikan kesimpulan adalah kemampuan untuk mengidentifikasi serta memperoleh elemen yang diperlukan untuk menarik kesimpulan logis dan masuk akal. Kemampuan ini melibatkan proses untuk membentuk dugaan dan hipotesis berdasarkan informasi yang relevan, kemudian menurunkan konsekuensi logis dari data, pernyataan, prinsip, bukti, penilaian, serta keyakinan yang ada (Facione 1990). Selanjutnya, kemampuan inference menuntut seseorang untuk memilih posisi atau pendapat yang paling kuat berdasarkan bukti yang telah ada, serta

menggunakan berbagai bentuk penalaran (Facione 1990). Dengan demikian, inference menurut Facione (1990) merupakan inti dari proses berpikir kritis yang membantu individu mengaitkan informasi, menilai kekuatan bukti, dan mengambil keputusan yang logis.

Kelima, Penjelasan (*explanation*) atau penjelasan adalah kemampuan untuk mengemukakan hasil dari proses penalaran secara jelas, disertai dengan pembenaran logis yang didasarkan pada bukti, konsep, metode, kriteria, serta konteks yang menjadi dasar. Kemampuan ini menuntut individu untuk mampu menyajikan hasil berpikir kritis secara akurat serta logis agar bisa dianalisis, dievaluasi, ataupun dipantau kembali untuk dapat dipastikan kebenarannya (Facione 1990). Selain itu, kemampuan *explanation* juga mencakup keterampilan dalam memberikan alasan untuk mendukung suatu pernyataan, serta menjelaskan prosedur dan mempertimbangkan proses berpikir yang digunakan (Facione 1990). Dengan demikian, poin ini berperan penting untuk menunjukkan sejauh mana seseorang mampu menjelaskan dan menggambarkan hasil penalarannya secara rasional, transparan, serta dapat diterima oleh orang lain (Facione 1990).

Keenam, Regulasi diri (*self-regulation*) adalah kemampuan seseorang yang secara sadar memantau aktivitas berpikirnya sendiri, termasuk dengan unsur-unsur yang digunakan dalam proses berpikir dan hasilnya. Kemampuan ini mencakup keterampilan untuk meninjau, menilai, dan memperbaiki cara berpikir dengan menggunakan kemampuan analisis dan evaluasi terhadap penalaran pribadi, guna memastikan bahwa proses berpikir yang dilakukan tetap logis dan objektif dalam pemecahan masalah (Facione 1990). Seseorang yang mempunyai regulasi diri mampu merefleksikan alasan, keputusan, serta mengidentifikasi sejauh mana pemikiran tersebut dipengaruhi oleh prasangka atau kekeliruan pengetahuan (Facione 1990). Dengan demikian, *self-*

regulation penting dalam berpikir kritis karena membantu seseorang menjaga kualitas ketepatan, serta kejujuran dalam setiap proses penalarannya (Facione 1990).

Meskipun Facione (1990) memasukkan self-regulation sebagai salah satu indikator penting dalam kemampuan berpikir kritis, penelitian ini tidak menggunakan indikator tersebut dalam proses pengukuran. Hal ini dikarenakan self-regulation merupakan kemampuan metakognitif yang berkaitan dengan aktivitas memantau, merefleksi, serta mengendalikan proses berpikir internal seseorang, sehingga lebih tepat diukur melalui instrumen non-tes seperti angket, observasi, think aloud, atau wawancara mendalam. Sementara itu, penelitian ini menggunakan instrumen tes tertulis untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Oleh karena itu, indikator yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada lima indikator yang dapat teramati secara langsung melalui hasil pekerjaan peserta didik, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan.

Berdasarkan keseluruhan indikator tersebut, kemampuan berpikir kritis memiliki kedudukan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Aktivitas seperti memahami masalah, menelaah keterkaitan informasi, memilih strategi penyelesaian, serta mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan merupakan bentuk penerapan berpikir kritis. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis menjadi landasan bagi peserta didik untuk menilai keefektifan langkah penyelesaian, menarik kesimpulan yang tepat, dan memastikan bahwa keputusan yang diambil berdasarkan penalaran logis sesuai dengan bukti yang tersedia.

D. Materi Proporsi dalam Pembelajaran Matematika

Proporsi merupakan konsep dasar dalam matematika yang menggambarkan hubungan antara dua perbandingan yang bernilai sama. Secara matematis, proporsi dinyatakan sebagai hubungan empat bilangan yang memenuhi kesetaraan pada

pasangan perbandingan, sehingga dapat dituliskan dalam bentuk $a:b = c:d$ atau menggunakan pecahan $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (Borowski & Borwein, 1989, dalam Ambarwati & Ekawati, 2022).

Perbandingan senilai menyatakan perbandingan dua buah besaran yang nilainya sebanding. Jika besaran yang satu berubah naik/turun, besaran yang lain juga akan berubah naik/turun (Hartinna et al., 2025). Perbandingan senilai didefinisikan sebagai pernyataan tentang dua rasio yang memiliki nilai sama, sehingga perubahan yang terjadi pada salah satu besaran akan diikuti oleh perubahan searah pada besaran lainnya (Lanya et al., 2016). Dalam buku Matematika kelas VII (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016), menjelaskan bahwa perbandingan senilai berkenaan tentang hubungan antara dua besaran yang berubah secara searah. Ketika salah satu besaran meningkat, besaran lainnya juga ikut meningkat dengan perbandingan yang tetap, dan demikian pula sebaliknya. Pada bagian ini, buku memberikan contoh hubungan antara kecepatan dan jarak tempuh, dimana semakin tinggi kecepatan seseorang, semakin besar jarak yang dapat ditempuh dalam waktu yang sama. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa kedua besaran tersebut memiliki perubahan yang sebanding sehingga memenuhi karakteristik perbandingan senilai. Secara matematis perbandingan senilai dirumuskan dengan

A	B	$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} \rightarrow x_1 \times y_2 = x_2 \times y_1$
x_1	y_1	
x_2	y_2	

Sementara itu, menurut perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan antara dua besaran yang digambarkan suatu besaran bertambah, maka nilai besaran lainnya berkurang atau sebaliknya (Hartinna et al., 2025). sejalan dengan itu Lanya et al. (2016),

menyatakan perbandingan berbalik nilai merupakan hubungan dua rasio yang hasil perkalian keduanya bernilai tetap, yaitu 1, sehingga peningkatan pada salah satu besaran akan menyebabkan penurunan pada besaran lainnya. Perbandingan berbalik nilai adalah jenis hubungan antara dua besaran dimana ketika satu besaran meningkat, besaran lainnya mengalami penurunan secara proporsional dan sebaliknya. Dalam hubungan ini, produk dari kedua besaran tersebut tetap konstan. Secara matematis perbandingan berbalik nilai dinyatakan dengan

A	B	$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} \rightarrow x_1 \times y_1 = x_2 \times y_2$
x_1	y_1	
x_2	y_2	

Dalam konteks pemecahan masalah, proporsi menjadi konsep yang sangat penting karena banyak situasi matematis yang menuntut kemampuan peserta didik dalam menghubungkan dua besaran secara tepat, baik dalam perbandingan senilai maupun berbalik nilai. Pemecahan masalah yang melibatkan proporsi menuntut peserta didik untuk memahami hubungan antar besaran, menafsirkan informasi yang diberikan, serta memilih strategi penyelesaian yang sesuai.