

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis

Kegiatan analisis sering kita jumpai dalam kegiatan pembelajaran, penelitian ataupun pada aktivitas lainnya. Kegiatan analisis merupakan serangkaian aktivitas untuk menyelidiki dan menguraikan suatu kejadian dalam menemukan keadaan yang sebenarnya dan menemukan sebuah kesimpulan atau solusi dari masalah tersebut. Analisis adalah kata yang sering digunakan dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan, baik ilmu alam, ilmu sosial, ilmu bahasa, ilmu pasti, dan lainnya. kata analisis diadaptasi dari bahasa Inggris "*analysis*". Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1990), pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan sebenarnya atau dapat diartikan sebagai penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Sebagai suatu penyelidikan atau pencarian untuk mendapatkan informasi dari fenomena-fenomena yang dijumpai untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, dalam melaksanakan analisis tentunya memerlukan kerja keras dan kemampuan daya cipta tinggi karena untuk menguraikan suatu pokok menjadi komponen-komponen atau unsur-unsur yang lebih rinci dan menemukan bukti-bukti yang akurat pada terhadap suatu peristiwa yang teliti sehingga dapat diketahui keadaan yang sebenarnya terkait penjelasan, karakteristik dari setiap bagian dan keterkaitan antara satu sama lain secara keseluruhan.

Menurut Satori & Komariah (2010) menjelaskan bahwa analisis merupakan suatu usaha penyelidikan untuk mengurai suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian sehingga susunan/tatanan bentuk yang diurai itu tampak jelas dan karenanya biasa secara lebih terang diungkapkan maknanya atau lebih jernih dimengerti duduk perkaranya. Itu artinya dalam melaksanakan kegiatan analisis memerlukan kerja keras dan sebelum menarik kesimpulan dibutuhkannya kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu masalah yang rumit menjadi bagian-bagian kecil sehingga diketahui komponen atau bagian dan hubungannya agar sehingga suatu masalah tersebut akan lebih mudah pahami. Adapun dalam prosesnya, analisis tidak hanya menyelidiki dan mengurai menjadi

bagian-bagian yang lebih kecil saja, namun susunan yang diurai itu harus jelas sehingga akan mudah dipahami dari setiap masing-masing bagian tersebut serta prosesnya harus disusun secara sistematis dan teratur sehingga membentuk bagian yang utuh. Hal ini tentunya akan memberikan kemudahan dalam memahami proses bagian-bagian tersebut. Karena kegiatan analisis bukanlah hal yang mudah, maka diperlukannya proses analisis secara rinci sebelum memberikan kesimpulan terkait masalah yang diteliti.

Menurut Sugiyono (2019, p.320) analisis adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Selama analisis ini, seseorang harus memikirkan bagaimana cara mengelompokkan atau mengurai serta memilih dan membedakan suatu informasi menjadi bagian-bagian serta menemukan hubungan antara bagian yang satu dengan yang lainnya berdasarkan karakteristik tertentu agar dapat diperoleh informasi tersebut secara keseluruhan dengan jelas. Analisis dalam penelitian merupakan cara berpikir, hal tersebut dikarenakan berkaitan dengan pengujian sistematis untuk menemukan bagian-bagian tertentu. Sependapatan dengan Sudjana (2017, p.27) analisis adalah usaha untuk mengorganisasikan suatu integritas menjadi elemen-elemen atau bagian-bagian sehingga terdapat hirarki dan atau susunan yang jelas. Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan dan setelah selesai di lapangan. Dengan pemikiran tersebut, Nasution (dalam Sugiyono, 2019, p.320) mengatakan bahwa analisis telah dimulai sejak merumuskan dan menginterpretasikan masalah, di lapangan dan berlanjut hingga penyusunan hasil penelitian.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah di kemukakan tersebut melalui analisis sintesis, dapat disimpulkan bahwa pengertian analisis merupakan proses pencarian, penyelidikan dan penguraian dengan cara pemeriksaan secara sistematis terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya sehingga mendapatkan penjelasan dan kesimpulan. Analisis pada penelitian ini sebagai suatu aktivitas yang dilaksanakan untuk menyelidiki dan menguraikan terkait keterampilan metakognisi peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematik.

Menurut Yusuf (2017, p.401-405) dalam bukunya menjelaskan bahwa aktivitas analisis terbagi menjadi dua, yaitu analisis sebelum ke lapangan dan analisis selama dilapangan.

(1) Analisis Sebelum ke Lapangan

Sebelum ke lapangan analisis data telah dilakukan. Hasil studi pendahuluan maupun data sekunder baik berupa dokumentasi, buku, karya, foto, maupun material lainnya yang diduga berkaitan dengan masalah yang akan diteliti sangat menentukan, terutama sekali dalam menentukan fokus penelitian. Namun, bukan berarti dalam penelitian kualitatif tidak dapat mengubah, memperbaiki, atau menyempurnakan fokus penelitian. Fakta dan data yang dianalisis sebelum ke lapangan tidak boleh “menggiring” dan “mengendalikan” peneliti selama dilapangan, seperti teori yang digunakan dalam penelitian kuantitatif.

(2) Analisis Selama di Lapangan

Sebagaimana yang telah diutarakan pada analisis sebelum ke lapangan, pada kenyataannya tahap awal dan dalam jangka waktu tertentu sebelum ke lapangan telah dilakukan analisis, dengan tujuan untuk mengantisipasi apakah fokus atau topik penelitian akan terus dilanjutkan atau akan diperbaiki karena berbagai pertimbangan yang esensial, sangat bermakna, dan fenomena yang mendesak untuk dicarikan solusinya. Banyak model analisis data yang dapat digunakan tergantung pada jenis dan strategi penemuan yang digunakan, beberapa di antaranya yaitu model Bogdam dan Biklen, model Miles dan Huberman, serta model Spradley.

2.1.2 Keterampilan Metakognisi

Dalam proses berpikir akan berlangsung suatu bentuk kognisi yang meliputi ingatan, membuat konsep, pengamatan, memberikan respon, menganalisis, membandingkan, dan pertimbangan akan sesuatu sehingga menjadi sebuah pengetahuan yang baru. Apriyanti (2016) menjelaskan bahwa aspek-aspek kognisi tidak berjalan dengan sendiri secara terpisah, melainkan perlu diatur dan dikendalikan sehingga jika seseorang akan menggunakan kognisinya maka perlu adanya kemampuan untuk mengatur kognisinya. Oleh karena itu, seseorang harus memiliki kesadaran tentang kemampuannya sendiri dan mampu untuk mengaturnya, Kemampuan ini yang dinamakan metakognisi.

Pengertian metakognisi pertama kali diperkenalkan oleh John Flavell, seorang psikolog dari Universitas Stanford sekitar tahun 1976. John Flavell (dalam Afri & Windasari, 2021) mendefinisikan metakognisi merupakan kesadaran, pertimbangan, dan kontrol individu atas proses dan strategi kognisinya sendiri. Sebuah kesadaran diri akan terlibatnya proses dan strategi berpikir seseorang dalam perkembangan belajarnya serta untuk peningkatan daya ingat. Flavell (dalam Hayati, 2017) menyebutkan bahwa terdapat empat komponen metakognisi yaitu: (a) pengetahuan metakognisi, (b) pengalaman metakognisi atau regulasi metakognisi, (c) pengetahuan dan tugas, (d) tindakan dan strategi. Menurutnya pengetahuan metakognisi dan pengalaman metakognisi saling bertindak dalam interaksinya dengan dua komponen metakognisi yaitu pengetahuan dan tugas serta tindakan dan strategi. Sehingga Flavell membedakan dua komponen yaitu pengetahuan metakognisi dan regulasi metakognisi. Selanjutnya definisi metakognisi juga dijelaskan oleh Brown (dalam Hayati, 2017) yang mendefinisikan metakognisi sebagai pengetahuan tentang kognisi seseorang yaitu pengetahuan dan bimbingan secara sadar seseorang pada proses kognisi mereka sendiri. Brown (dalam Asy'ari et al., 2018) membagi metakognisi menjadi dua komponen yaitu terdiri dari pengetahuan tentang kognisi (*knowledge of cognition*) sebagai aktivitas yang mengandung kesadaran perrefleksian kemampuan, dan regulasi kognisi (*regulation of cognition*) sebagai aktivitas yang berkaitan dengan mekanisme pengaturan diri (*self-regulatory*) selama berlangsungnya usaha belajar atau penyelesaian masalah. Dibandingkan dengan penekanan Flavell terhadap pengalaman metakognisi, Brown lebih menekankan pada pengembangan 'keterampilan metakognisi' (*metakognitif skill*). Keterampilan metakognisi akan timbul dimana seseorang dapat mengawasi pikirannya dalam merencanakan, memonitoring dan mengevaluasi apa yang dipelajari. Sejalan dengan hal itu Brown (dalam Mustofa et al., 2019) mengemukakan bahwa keterampilan metakognisi adalah kegiatan regulasi yang terkait dengan pemecahan masalah yang mencakup perencanaan, pemantauan dan evaluasi.

Blakey dan Spence (dalam Asy'ari et al., 2018) menjelaskan metakognisi adalah kognisi tentang kognisi, bahkan termasuk bagaimana merefleksikan apa yang diketahui, bagaimana menganalisis apa yang diajarkan, bagaimana memecahkan apa yang dianalisis, dan bagaimana menerapkan apa yang dipelajari. Dengan kata lain metakognisi untuk melihat bagaimana aktivitas kognisi dalam mengingat, belajar, dan melaksanakan

suatu penyelesaian yang diwujudkan dalam memecahkan masalah. Selanjutnya Syarif (2016) menjelaskan pengertian metakognisi ialah pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki oleh seseorang tentang proses kognitif mereka sendiri dan kemudian mengkaji proses pemikiran yang telah diperoleh melalui hasil belajar untuk kemudian diterapkan dalam pemecahan masalah. Metakognisi dapat didefinisikan sebagai pengetahuan tentang pikiran dan cara kerjanya serta pengetahuan dan kesadaran akan proses kognitif. Beberapa ahli mendefinisikan secara singkat metakognisi sebagai ‘mengetahui tentang mengetahui’ sementara beberapa ahli lain mendefinisikan sebagai ‘berpikir mengenai berpikir’.

Chairani (2016) mendefinisikan metakognisi merupakan bentuk kesadaran seseorang yang terkait dengan kemampuan kognisinya tentang apa yang diketahui dan tidak diketahui berdasarkan pengetahuan yang sudah dimilikinya, pengalaman, proses, dan kontrol dimana ia sendiri terlibat dalam kegiatan kognisinya sendiri adalah aspek dari aktivitas metakognisi. Dengan demikian ada dua hal penting dari pengertian metakognisi, yaitu (1) kesadaran tentang kognisi, dan (2) kontrol atau pengaturan proses kognisi ketika belajar atau menyelesaikan masalah matematika dan memastikan bahwa tujuan kognisi telah tercapai. Sejalan dengan itu, Brown (dalam Chairani, 2016, p.37-38) menjelaskan aspek penting metakognisi yaitu kesadaran (*awareness*) seseorang terhadap pengetahuan atau pemahaman diri sendiri terhadap apa yang diketahuinya. Ia mendefinisikan bahwa metakognisi merupakan keterampilan eksekutif yang memberikan kontribusi pada memprediksi, pengecekan, perencanaan, monitoring, evaluasi, dan mengontrol tujuan belajar atau pemecahan masalah, dan menggunakannya pada situasi yang tepat. Tetapi dalam kenyataannya banyak peserta didik yang menggunakan pengetahuan secara efektif tanpa memiliki kemampuan untuk menjelaskan bagaimana mereka melakukannya (Chairani, 2016). Untuk memperhatikan masalah ini metakognisi merupakan kesadaran yang dapat digunakan seseorang untuk mengetahui tentang apa yang diketahui. Itu berarti metakognisi memiliki peran yang sangat penting untuk mengontrol dan mengatur proses-proses kognisi seseorang dalam berpikir dan belajarnya, sehingga berpikir dan belajarnya peserta didik dapat lebih efektif dan efisien. Perbedaan paling umum dari metakognisi adalah memisahkan pengetahuan metakognisi (*metakognitive knowladge*) dengan keterampilan metakognisi (*metakognitive skillfull*). Chairani (2016, p.59) dalam bukunya menjelaskan bahwa

wujud dari proses metakognisi adalah tentang apa yang diketahui seseorang (pengetahuan metakognisi) dan apa yang dilakukan seseorang (keterampilan metakognisi).

Keterampilan metakognisi merupakan serangkaian kegiatan mengontrol dan mengendalikan proses berpikir peserta didik dengan melibatkan kesadaran dalam belajar atau memecahkan masalah matematik melalui perencanaan, pemantau, dan evaluasi. Keterampilan metakognisi berkaitan dengan keadaran peserta didik mengenai pengetahuan yang dimilikinya untuk diterapkan dalam proses pencarian solusi dari masalah yang dihadapinya. Brown (dalam Mustofa et al., 2019) mengemukakan bahwa keterampilan metakognisi adalah kegiatan regulasi yang terkait dengan pemecahan masalah yang mencakup perencanaan, pemantauan dan evaluasi. Kegiatan regulasi yang dimaksud yaitu serangkaian aktivitas mengatur atau mengendalikan proses berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Keterampilan metakognisi akan timbul dimana seseorang dapat memantau pikirannya dalam merencanakan, memonitoring dan mengevaluasi apa yang dipelajari.

Chairani (2016, p.42) dalam bukunya menjelaskan bahwa keterampilan metakognisi merupakan proses dari regulasi metakognisi yaitu memonitor dan kontrol terhadap proses kognisi dan pengalaman belajar melalui suatu kumpulan aktivitas yang menunjukkan pada kesadaran yang disengaja dalam melakukan perencanaan, monitoring aktivitas, dan melakukan evaluasi. Salah satu pengalaman belajar matematik dapat berasal dari aktivitas memecahkan masalah matematik, dalam mencapai tujuannya seseorang menggunakan keterampilan metakognisi untuk merencanakan pada setiap proses berpikirnya dengan mengaitkan pengetahuan yang sudah dimilikinya untuk memilih strategi yang sesuai, yang selanjutnya melakukan pemantauan proses berpikir peserta didik untuk mendapatkan solusi dan mengevaluasi dari setiap tahap pelaksanaannya untuk meyakinkan bahwa solusi yang didapat sudah tepat. Itu artinya keterampilan metakognisi ini sangatlah penting dimiliki oleh peserta didik, karena dengan melibatkan keterampilan metakognisi peserta didik dapat mengendalikan proses kognisi dirinya sendiri

Menurut Putrianingsih et al., (2015) menjelaskan bahwa keterampilan metakognisi merupakan keterampilan dimana seseorang tahu cara belajar yang sesuai dengan dirinya, ditekankan untuk menyusun kegiatan belajarnya sendiri, yaitu tentang apa dan

bagaimana ia melakukan kegiatan belajar dan berisi kegiatan yang mengacu kepada keterampilan perencanaan (*planning skill*), keterampilan pemantauan (*monitoring skill*), dan keterampilan evaluasi (*evaluating skill*). Dengan keterampilan metakognisi tersebut, peserta didik dapat mengatur dan membimbing kegiatan proses berpikirnya dalam belajar atau memecahkan suatu masalah untuk mendapatkan solusi yang tepat, dengan merencanakan penggunaan strategi, memantau kegiatan belajarnya, dan menilai hasil berpikirnya sehingga menghasilkan pengalaman belajar yang baik. Artinya keterampilan metakognisi memiliki peranan yang sangat penting dalam mengendalikan dan mengatur proses kognisi peserta didik dalam berpikir dan belajar, sehingga kegiatan berpikir dan belajar peserta didik dapat lebih efektif dan efisien. Peserta didik dapat menyadari apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya yang kemudian akan diterapkan dalam belajarnya maupun memecahkan suatu masalah dengan melakukan pemantauan terhadap proses pencarian solusi dan penilain kembali hasil berpikirnya.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah di kemukakan tersebut melalui analisis sintesis, dapat disimpulkan bahwa keterampilan Keterampilan metakognisi merupakan kegiatan mengatur dan mengontrol secara sadar aktivitas berpikir peserta didik dengan menghubungkan pengetahuan dan kemampuan yang sudah dimilikinya untuk merencanakan, memantau dan mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya dalam mencapai tujuan kognisi.

Brown (dalam Hayati, 2017) menjelaskan bahwa ada tiga komponen keterampilan metakognisi yaitu:

(1) Perancangan atau perencanaan

Terdiri dari menetapkan ilmu pengetahuan, mengaktifkan latar belakang pengetahuan yang berkaitan dan merancang waktu

(2) Pemantauan atau memonitor

Perlu untuk membimbing pembelajaran, antaranya ialah aktivitas membuat jangka waktu atau berhenti sebentar ketika membaca, strategi urutan, dan memilih strategi pemulihan yang sesuai.

(3) Penilaian atau evaluasi

Melibatkan menghargai produk dan membimbing pemikiran seseorang, melibatkan kembali masalah dan menggabungkan hasil pencapaian.

Selanjutnya, Woolfolk (dalam Yamin, 2013) indikator keterampilan esensial metakognisi ada tiga yaitu sebagai berikut:

(1) Perencanaan

Perencanaan merupakan keputusan tentang berapa banyak waktu yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, strategi apa yang akan digunakan, bagaimana langkah penyelesaiannya, sumber apa yang perlu digunakan, bagaimana memulainya, dan mana yang harus diikuti atau tidak dilaksanakan lebih dulu

(2) Monitoring

Memonitor adalah kesadaran yang terus menerus untuk melihat proses berpikir dengan mengemukakan pertanyaan-pertanyaan pada diri sendiri untuk suatu tugas seperti bagaimana saya mengerjakannya, adakah saya memahami masalah secara keseluruhan, apakah saya menyelesaikan terlalu cepat dan apakah saya sudah pernah mempelajarinya.

(3) Proses Evaluasi

Proses evaluasi memuat pengambilan keputusan tentang proses yang dihasilkan berdasarkan hasil pemikiran dan pembelajaran. Misalnya, dapatkan saya mengubah strategi saat mengerjakan tugas ini?, apakah saya membutuhkan bantuan atau menyerah?

Selanjutnya, Chairani (2016, p.92) dalam bukunya menjelaskan bahwa indikator yang terkait dengan keterampilan metakognisi terdiri dari:

(1) Kesadaran merencanakan pada setiap tahap pemecahan masalah dengan mengaitkan berbagai pengetahuan yang telah dimilikinya untuk memilih strategi yang sesuai dengan tujuan kognisi

(2) Kesadaran dalam melakukan pemantauan dan monitoring pada setiap tahapan pelaksanaan pemecahan masalah

(3) Kesadaran melakukan evaluasi pada setiap tahap pelaksanaan pemecahan masalah

Berdasarkan indikator-indikator yang telah diuraikan diatas, dalam penelitian ini indikator keterampilan metakognisi mengacu pada indikator dari Chairani (2016) yaitu: merencanakan, memonitor pelaksanaan dan mengevaluasi.

2.1.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang penting dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika memungkinkan peserta didik untuk berpikir analitik karena dalam menerapkan pengetahuan dan

keterampilannya dalam mengambil keputusan, mengumpulkan dan menguraikan informasi, menyelidiki dan melakukan evaluasi pada pemecahan pada masalah matematika yang bersifat tidak rutin. Mudrikah (Amam, 2017) mengemukakan kemampuan pemecahan masalah matematik adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup aspek-aspek kemampuan untuk mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah, membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, memilih dan menerapkan strategi untuk memecahkan masalah matematika dan atau diluar matematika, menafsirkan atau menginterpretasi hasil sesuai permasalahan asli, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban, dengan menerapkan matematika dengan cara yang bermakna. Masalah yang menjadi fokus untuk dipecahkan oleh peserta didik merupakan masalah yang tidak rutin tidak bisa diselesaikan secara langsung, akan tetapi dibutuhkannya strategi dan beberapa ide kreatif dalam mendapatkan solusi dari masalah tersebut. Sejalan dengan pendapat menurut Heryani & Ramadani (2019) kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang tergolong ke dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal berupa soal-soal non rutin.

Gagne (dalam Chairani, 2016, p.66) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bentuk belajar paling tinggi. Dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah, seseorang tidak hanya sekedar mengingat saja, akan tetapi membutuhkan kemampuan untuk memahami masalah, merepresentasikan masalah, menerapkan konsep dan strategi pemecahan masalah dan mengevaluasi atau memeriksa kembali hasil dari pemecahan agar mendapatkan solusi yang tepat. Dalam pembelajaran di sekolah, guru biasanya sering menganggap kemampuan pemecahan masalah matematik sebagai bagian penting dari kegiatan pembelajaran mattematika. Hal ini dimaksudkan selain untuk melihat tingkat penguasaan peserta didik terhadap suatu materi yang sudah dipelajari, juga untuk melatih peserta didik agar mampu menerapkan pengetahuan telah dimilikinya ke dalam situasi masalah yang berbeda. Sejalan dengan Bell (dalam Chairani, 2016, p.65) pemecahan masalah matematik akan membantu peserta didik meningkatkan kemampuan mereka untuk menganalisis dan menerapkannya ke dalam situasi yang berbeda. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa melalui kegiatan mempelajari aturan, prosedur, teknik, dan isi pelajaran, peserta didik dapat memahami matematika sehingga mereka dapat memecahkan suatu masalah matematik.

Menurut Mawaddah & Anisah (2015) kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan kelengkapan unsur yang dibutuhkan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mendeskripsikan strategi pemecahan, dapat menginterpretasikan dan memverifikasi kebenaran jawaban yang diperoleh. Sebagai serangkaian kegiatan berpikir seseorang secara terarah untuk menentukan apa yang harus dilakukan dalam mengatasi suatu masalah. Kemampuan pemecahan masalah berarti kecakapan menerapkan pengetahuan yang dipelajari sebelumnya ke dalam situasi yang baru, peserta didik dituntut untuk berusaha sendiri mencari pemecahan masalah dan pengetahuan yang menyertainya. Dalam pembelajaran matematika kemampuan pemecahan masalah berarti serangkaian kegiatan berpikir peserta didik ketika menemukan suatu permasalahan yang harus di pecahkan dan mencapai tujuan dengan strategi secara sistematis. Itu artinya dalam memecahkan masalah matematik bukan hal yang mudah, dibutuhkannya serangkaian kegiatan secara terarah dan sistematis agar dapat membantu dalam menemukan solusi tersebut. Selain itu, tokoh yang mencetuskan pemecahan masalah itu sendiri adalah Polya (dalam Hendriana, 2017, p.44) yang berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah upaya mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah di kemukakan tersebut melalui analisis sintesis, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dalam menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk mendapatkan solusi dari permasalahan matematika tidak rutin. Sehingga dalam penyelesaiannya tidak bisa secara langsung, akan tetapi dibutuhkannya strategi dan beberapa ide kreatif dalam mendapatkan solusi dari masalah tersebut. Langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah matematik dalam penelitian ini berdasarkan Polya yaitu: (1) Memahami Masalah (2) Menyusun Rencana (3) Melaksanakan Rencana (4) Memeriksa Kembali. Kemampuan pemecahan masalah matematik diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik.

Menurut beberapa ahli terdapat langkah-langkah dalam memecahkan masalah matematik. Bransford & Stein (dalam Yanti & Syazali, 2016) terdapat lima langkah pemecahan masalah yang dirangkum dalam kata IDEAL, yaitu:

- (1) Mengidentifikasi masalah (*Identify problem*)
- (2) Menentukan tujuan (*Define goal*)
- (3) Mengesplorasi strategi yang mungkin (*Eksplorate possible strategies*)
- (4) Mengantisipasi hasil dan tindakan (*Anticipate outcomes and act*)
- (5) Melihat dan belajar (*Look back and learn*)

Sedangkan menurut Gagne (dalam Hendriana et al., 2017) mengemukakan terdapat lima langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah, yaitu:

- (1) Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas
- (2) Menyajikan masalah dalam bentuk yang operasional (dapat dipecahkan)
- (3) Menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk dipergunakan dalam memecahkan masalah itu
- (4) Mentes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya (pengumpulan data, pengolahan data, dan lain-lain), hasilnya mungkin lebih dari satu
- (5) Memeriksa kembali (mengecek) apakah hasil yang diperoleh itu benar, atau mungkin memilih alternatif pemecahan yang terbaik.

Selain model Bransford & Stein dan Gagne, Polya (1973) dalam bukunya *How To Solve It* edisi ke 2 mengungkapkan terdapat 4 (empat) tahapan pemecahan masalah masalah sebagai berikut:

- (1) Memahami Masalah

Pada tahap ini, dapat diidentifikasi melalui beberapa pertanyaan: a) apa yang diketahui dan atau apa yang ditanyakan? b) data apa yang tersedia? C) bagaimana kondisi soal, dapatkah kondisi dinyatakan dalam bentuk persamaan atau hubungan lainnya? Apakah kondisi sudah cukup untuk menemukan apa yang ditanyakan? apakah kondisi itu cukup atau kondisi itu berlebihan? Atau apakah kondisinya saling bertentangan?

- (2) Menyusun Rencana

Mengaitkan data yang diketahui dengan masalah yang ada. Menentukan strategi dan membuat model matematika yang tepat, dalam memilih rencana pemecahan masalah yang tepat tergantung pada seberapa sering kita menyelesaikan masalah sebelumnya,

Semakin sering kita mengerjakan latihan pemecahan masalah, semakin mudah untuk menemukan pola masalah.

(3) Melaksanakan Rencana

Pada tahap ini, yang diperlukan hanyalah menjalankan strategi yang telah dibuat dengan menggunakan model matematika yang telah disiapkan untuk setiap langkah berdasarkan ketekunan dan ketelitian untuk mendapatkan solusi.

(4) Memeriksa Kembali

Kegiatan ini meliputi menganalisis dan mengevaluasi apakah strategi yang diterapkan dan hasil yang diperoleh sudah tepat?, apakah ada prosedur lain yang lebih efektif?, apakah prosedur yang diterapkan dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang serupa, atau dapat digeneralisasinya?. Hal ini bertujuan untuk membangun kepercayaan dan memperkuat pengalaman untuk mencoba masalah baru yang datang.

Dalam penelitian ini langkah kemampuan pemecahan masalah matematik merujuk pada indikator menurut Polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Menurut Nurfadillah *et al.* (dalam Wulandari *et al.*, 2019) mengatakan bahwa, peserta didik dikatakan mampu memecahkan masalah jika telah mampu memahami soal, merencanakan pemecahan masalah, serta melakukan perhitungan dan memeriksa kembali hasil perhitungan yang telah dilakukan. Pada langkah-langkah menurut Polya tersebut mirip dengan fungsi metakognisi, hal ini karena ketika peserta didik melakukan langkah-langkah pemecahan masalah matematik seperti: apa yang diketahui dan tidak diketahui, apakah memiliki data yang cukup untuk memecahkan masalah, bagaimana menyelesaikannya, apakah anda yakin dengan jawaban anda sendiri, apakah ada cara lain untuk memecahkan masalah tersebut, dll. Hal tersebut diharapkan dapat membuat peserta didik sadar akan proses berpikirnya. Sejalan dengan pendapat Chairani (2016, p.73) bahwa tahapan model polya dipilih karena (a) tahapan model polya secara implisit sudah menggambarkan tahapan pemecahan masalah menurut beberapa ahli, (b) tahapan model polya sederhana, jelas, serta mudah dipahami dan, (c) tahapan model polya menunjukkan keterkaitan antara proses kognisi peserta didik dengan pengalaman metakognisi. Berikut contoh soal kemampuan pemecahan masalah matematik:

Poduksi pupuk di PT. Jaya Mandiri mengalami peningkatan, terdapat tiga jenis pupuk yang diproduksi yaitu pupuk Urea, ZA, dan KCl. Rata-rata jumlah ketiga pupuk

yang di produksi tersebut mencapai 240 ton. Jika produksi pupuk Urea ditambah 200 ton, maka banyaknya akan sama dengan jumlah produksi pupuk lainnya. Sedangkan banyaknya produksi pupuk jenis KCl sama dengan jumlah produksi pupuk lainnya dikurangi 80 ton. Pupuk urea akan dijual dengan harga Rp. 3000.-/kg, pupuk ZA Rp. 3500.-/kg, dan pupuk KCl Rp. 5000.-/kg. PT. Jaya Mandiri mendapatkan keuntungan 25% dari harga jual pupuk tersebut. Jika semua pupuk terjual habis, maka berapakah total keuntungan yang didapat pabrik tersebut?

Jawaban:

(1) Memahami Masalah

Diketahui:

- Rata-rata pupuk yang diproduksi adalah 240 ton
- Jika produksi pupuk Urea ditambah 200 ton, maka banyaknya akan sama dengan jumlah produksi pupuk lainnya
- Banyaknya produksi pupuk jenis KCl sama dengan jumlah produksi pupuk lainnya dikurangi 80 ton
- Pupuk urea akan dijual dengan harga Rp. 3000.-/kg, pupuk ZA Rp. 3500.-/kg, dan pupuk KCl Rp. 5000.-/kg.
- PT. Jaya Mandiri mendapatkan keuntungan 25% dari harga jual pupuk tersebut

Ditanyakan:

Berapa banyak keuntungan yang diperoleh dari penjualan semua pupuk tersebut?

(2) Menyusun Rencana

Misalkan:

x = banyaknya pupuk jenis Urea yang diproduksi

y = banyaknya pupuk jenis ZA yang diproduksi

z = banyaknya pupuk jenis KCl yang diproduksi

Rata-rata jumlah ketiga pupuk yang diproduksi

$$\frac{x+y+z}{3} = 240$$

Jika produksi pupuk Urea ditambah 200 ton, maka banyaknya akan sama dengan jumlah produksi pupuk lainnya

$$x + 200 = y + z$$

Banyaknya produksi pupuk jenis KCl sama dengan jumlah produksi pupuk lainnya dikurangi 80 ton

$$z = x + y - 80$$

(3) Melaksanakan Rencana

- a. Mencari banyaknya pupuk yang di produksi

Rata-rata jumlah ketiga pupuk yang diproduksi

$$\frac{x+y+z}{3} = 240$$

$$x + y + z = 720$$

Jika produksi pupuk Urea ditambah 200 ton, maka banyaknya akan sama dengan jumlah produksi pupuk lainnya

$$x + 200 = y + z$$

$$\Leftrightarrow -x + y + z = 200$$

Banyaknya produksi pupuk jenis KCl sama dengan jumlah produksi pupuk lainnya dikurangi 80 ton

$$z = x + y - 80$$

$$\Leftrightarrow x + y - z = 80$$

$$x + y + z = 720 \quad \dots\dots (1)$$

$$-x + y + z = 200 \quad \dots\dots (2)$$

$$x + y - z = 80 \quad \dots\dots (3)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$x + y + z = 720$$

$$-x + y + z = 200$$

$$2x = 520$$

$$x = 260$$

Eliminasi persamaan (1) dan (3)

$$x + y + z = 720$$

$$x + y - z = 80$$

$$2z = 640$$

$$z = 320$$

Substitusi nilai x dan z ke persamaan 1

$$x + y + z = 720$$

$$260 + y + 320 = 720$$

$$y + 580 = 720$$

$$y = 140$$

Sehingga, banyaknya pupuk Urea, ZA dan KCl yang diproduksi berturut-turut adalah 260 ton, 140 ton dan 320 ton.

b. Mencari besarnya penjualan ketiga pupuk

Pupuk urea akan dijual dengan harga Rp. 3000.-/kg, pupuk ZA Rp. 4500.-/kg, dan pupuk KCl Rp. 5000,-/kg.

- Banyaknya pupuk Urea yang diproduksi 260 ton = 260.000 kg
Besarnya penjualan pupuk Urea $260.000 \times 3000 = 780.000.000$
- Banyaknya pupuk ZA yang diproduksi 140 ton = 140.000
Besarnya pupuk ZA sebesar $140.000 \times 3500 = 490.000.000$
- Banyaknya pupuk KCl yang diproduksi 320 ton = 320.000
Besarnya penjualan pupuk KCl sebesar $320.000 \times 5000 = 1.600.000.000$
Total dari penjualan dari pupuk urea, pupuk ZA, dan penjualan KCl adalah
 $780.000.000 + 490.000.000 + 1.600.000.000 = 2.870.000.000$

c. Mencari total keuntungan

PT. Jaya Mandiri mendapatkan keuntungan 25% dari harga jual pupuk tersebut

Total keuntungan yang di dapat dari penjualan ketiga pupuk tersebut adalah

$$\frac{25}{100} \times 2.870.000.000 = 717.500.000$$

Jadi, Total keuntungan yang di dapat dari penjualan ketiga pupuk tersebut sebesar Rp. 717.500.000, –

(4) Memeriksa Kembali

Cara 1 (Eliminasi)

a. Mencari banyaknya pupuk yang di produksi

$$x + y + z = 720 \quad \dots\dots (1)$$

$$-x + y + z = 200 \quad \dots\dots (2)$$

$$x + y - z = 80 \quad \dots\dots (3)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$x + y + z = 720$$

$$-x + y + z = 200$$

$$2x = 520$$

$$x = 260$$

Eliminasi persamaan (1) dan (3)

$$x + y + z = 720$$

$$x + y - z = 80$$

$$2z = 640$$

$$z = 320$$

Eliminasi persamaan (2) dan (3)

$$-x + y + z = 200$$

$$x + y - z = 80$$

$$2y = 280$$

$$y = 140$$

Sehingga, banyaknya pupuk Urea, ZA dan KCl yang diproduksi berturut-turut adalah 260 ton, 140 ton dan 320 ton.

b. Mencari besarnya penjualan ketiga pupuk

Pupuk urea akan dijual dengan harga Rp. 3000.-/kg, pupuk ZA Rp. 4500.-/kg, dan pupuk KCl Rp. 5000,-/kg.

- Banyaknya pupuk Urea yang diproduksi 260 ton = 260.000 kg
Besarnya penjualan pupuk Urea $260.000 \times 3000 = 780.000.000$
- Banyaknya pupuk ZA yang diproduksi 140 ton = 140.000
Besarnya pupuk ZA sebesar $140.000 \times 3500 = 490.000.000$
- Banyaknya pupuk KCl yang diproduksi 320 ton = 320.000
Besarnya penjualan pupuk KCl sebesar $320.000 \times 5000 = 1.600.000.000$
Total dari penjualan dari pupuk urea, pupuk ZA, dan penjualan KCl adalah
 $780.000.000 + 490.000.000 + 1.600.000.000 = 2.870.000.000$

c. Mencari total keuntungan

PT. Jaya Mandiri mendapatkan keuntungan 25% dari harga jual pupuk tersebut

Total keuntungan yang di dapat dari penjualan ketiga pupuk tersebut adalah

$$\frac{25}{100} \times 2.870.000.000 = 717.500.000$$

Jadi, Total keuntungan yang di dapat dari penjualan ketiga pupuk tersebut sebesar Rp. 717.500.000, –

Cara 2 (Substitusi)

a. Mencari banyaknya pupuk yang diproduksi

$$x + y + z = 720 \quad \dots\dots (1) \qquad y = -x - z + 720 \quad \dots\dots (4)$$

$$-x + y + z = 200 \quad \dots\dots (2)$$

$$x + y - z = 80 \quad \dots\dots (3)$$

Substitusi persamaan (4) ke (2)

$$-x + y + z = 200$$

$$-x + (-x - z + 720) + y + z = 200$$

$$-x - x - z + z + 720 = 200$$

$$-2x + 720 = 200$$

$$-2x = -520$$

$$x = 260$$

Substitusi persamaan (4) ke (3)

$$x + y - z = 80$$

$$x + (-y - z + 720) - z = 80$$

$$x - x - z - z + 720 = 80$$

$$-2z + 720 = 80$$

$$-2z = -640$$

$$z = 320$$

Substitusi nilai x dan z ke persamaan (4)

$$y = -x - z + 720$$

$$y = -260 - 320 + 720$$

$$y = 140$$

Sehingga, banyaknya pupuk Urea, ZA dan KCl yang diproduksi berturut-turut adalah 260 ton, 140 ton dan 320 ton.

b. Mencari besarnya penjualan ketiga pupuk

Pupuk urea akan dijual dengan harga Rp. 3000.-/kg, pupuk ZA Rp. 4500.-/kg, dan pupuk KCl Rp. 5000,-/kg.

- Banyaknya pupuk Urea yang diproduksi 260 ton = 260.000 kg
Besarnya penjualan pupuk Urea $260.000 \times 3000 = 780.000.000$
- Banyaknya pupuk ZA yang diproduksi 140 ton = 140.000
Besarnya pupuk ZA sebesar $140.000 \times 3500 = 490.000.000$

- Banyaknya pupuk KCl yang diproduksi 320 ton = 320.000
Besarnya penjualan pupuk KCl sebesar $320.000 \times 5000 = 1.600.000.000$
Total dari penjualan dari pupuk urea, pupuk ZA, dan penjualan KCl adalah
 $780.000.000 + 490.000.000 + 1.600.000.000 = 2.870.000.000$

c. Mencari total keuntungan

PT. Jaya Mandiri mendapatkan keuntungan 25% dari harga jual pupuk tersebut

Total keuntungan yang di dapat dari penjualan ketiga pupuk tersebut adalah

$$\frac{25}{100} \times 2.870.000.000 = 717.500.000$$

Jadi, Total keuntungan yang di dapat dari penjualan ketiga pupuk tersebut sebesar
Rp. 717.500.000, –

Cara 3 (Menggunakan Determinan)

$$x + y + z = 720 \quad \dots\dots (1)$$

$$-x + y + z = 200 \quad \dots\dots (2)$$

$$x + y - z = 80 \quad \dots\dots (3)$$

a. Mencari Determinan

$$\left[\begin{array}{ccc|cc} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 1 \end{array} \right]$$

$$D = \{(1.1.(-1)) + (1.1.1) + (1.(-1).1)\} - \{(1.1.1) + (1.1.1) + ((-1).(-1).1)\}$$

$$D = \{-1 + 1 - 1\} - \{1 + 1 + 1\}$$

$$D = \{-1\} - \{3\}$$

$$D = -4$$

b. Mencari determinan dari matrik x (Dx)

$$\left[\begin{array}{ccc|cc} 720 & 1 & 1 & 720 & 1 \\ 200 & 1 & 1 & 200 & -1 \\ 80 & 1 & -1 & 80 & 1 \end{array} \right]$$

$$Dx = \{(720.1.(-1)) + (1.1.80) + (1.200.1)\} - \{(80.1.1) + (1.1.720) + ((-1).200.1)\}$$

$$Dx = \{(-720) + 80 + 200\} - \{80 + 720 + (-200)\}$$

$$Dx = \{-440\} - \{600\}$$

$$Dx = -1040$$

c. Mencari determinan dari matriks y (Dy)

$$\left[\begin{array}{ccc|cc} 1 & 720 & 1 & 1 & 720 \\ -1 & 200 & 1 & -1 & 200 \\ 1 & 80 & -1 & 1 & 80 \end{array} \right]$$

$$Dy = \{(1.200.(-1) + (720.1.1) + (1.(-1).80)\} - \{(1.200.1) + (80.1.1) + ((-1).(-1).720)\}$$

$$Dy = \{(-200) + 720 + (-80)\} - \{200 + 80 + 720\}$$

$$Dy = \{440\} - \{1000\}$$

$$Dy = -560$$

d. Mencari determinan dari matriks z (Dz)

$$\left[\begin{array}{ccc|cc} 1 & 1 & 720 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 200 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 80 & 1 & 1 \end{array} \right]$$

$$DZ = \{(1.1.80) + (1.200.1) + (720.(-1).1)\} - (1.1.720) + (1.200.1) + (80.(-1).1)\}$$

$$DZ = \{80 + 200 + (-720)\} - (720 + 200 + (-80))\}$$

$$DZ = \{-440\} - \{840\}$$

$$DZ = -1280$$

e. Kemudian kita hitung penyelesaian x, y, z sebagai berikut:

$$x = \frac{Dx}{D} = \frac{-1040}{-4} = 260$$

$$y = \frac{Dy}{D} = \frac{-560}{-4} = 140$$

$$z = \frac{Dz}{D} = \frac{-1280}{-4} = 320$$

Sehingga, banyaknya pupuk Urea, ZA dan KCl yang diproduksi berturut-turut adalah 260 ton, 140 ton dan 320 ton.

d. Mencari besarnya penjualan ketiga pupuk

Pupuk urea akan dijual dengan harga Rp. 3000.-/kg, pupuk ZA Rp. 4500.-/kg, dan pupuk KCl Rp. 5000.-/kg.

- Banyaknya pupuk Urea yang diproduksi 260 ton = 260.000 kg
Besarnya penjualan pupuk Urea $260.000 \times 3000 = 780.000.000$
- Banyaknya pupuk ZA yang diproduksi 140 ton = 140.000
Besarnya pupuk ZA sebesar $140.000 \times 3500 = 490.000.000$
- Banyaknya pupuk KCl yang diproduksi 320 ton = 320.000
Besarnya penjualan pupuk KCl sebesar $320.000 \times 5000 = 1.600.000.000$

Total dari penjualan dari pupuk urea, pupuk ZA, dan penjualan KCl adalah
 $780.000.000 + 490.000.000 + 1.600.000.000 = 2.870.000.000$

e. Mencari total keuntungan

PT. Jaya Mandiri mendapatkan keuntungan 25% dari harga jual pupuk tersebut

Total keuntungan yang di dapat dari penjualan ketiga pupuk tersebut adalah

$$\frac{25}{100} \times 2.870.000.000 = 717.500.000$$

Jadi, Total keuntungan yang di dapat dari penjualan ketiga pupuk tersebut sebesar
Rp. 717.500.000, –

2.1.4 Keterampilan Metakognisi dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Keterampilan metakognisi memainkan peranan penting dalam setiap langkah kemampuan pemecahan masalah, keterampilan metakognisi sebagai aktivitas metakognisi dalam memecahkan masalah matematik merupakan suatu kegiatan yang dilakukan berhubungan dengan kesadaran diri terhadap proses berpikir dalam hal merencanakan, memonitoring, dan mengevaluasi dimana proses-proses tersebut dilaksanakan untuk mencapai tujuan atau mendapatkan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Sebagaimana dijelaskan oleh Wardawaty et al., (2018) keterampilan metakognisi dalam kemampuan pemecahan masalah matematik adalah kemampuan peserta didik untuk mengembangkan strategi kognisi dan melibatkan kesadaran dalam mengatur strategi kognisinya sendiri yang meliputi kesadaran dalam merencanakan (*planning*), memonitor (*monitoring*), dan mengevaluasi (*evaluating*) serta menyadari penggunaannya dalam memecahkan masalah matematik. Dalam pemecahan masalah matematik, peserta didik tidak hanya meliputi proses kognisi saja seperti menyajikan, menganalisis dan menerapkan konsep matematik untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapinya, tetapi juga melibatkan keterampilan metakognisi sebagai suatu kesadaran dalam mengatur dan mengendalikan proses kognisinya itu sendiri. Dengan melibatkan keterampilan metakognisi peserta didik akan menyadari proses berpikirnya dalam menemukan solusi dengan memepertimbangkan cara apa yang akan dilakukan dalam memahami masalah, apakah sudah benar dalam membuat rencana, mengawasi proses berpikir pada saat menjalankan rencana, dan memeriksa kembali, sehingga mendapatkan solusi yang tepat.

Keterampilan metakognisi dalam kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan sebuah kesadaran akan proses berpikir seseorang untuk memecahkan masalah matematika, seperti yang dijelaskan oleh Sadiyah (2018) yaitu dalam proses pemecahan masalah matematika membutuhkan keterampilan, pengetahuan, strategi yang tepat, dan kesadarannya dalam memecahkan masalah matematika, keterampilan metakognisi mengacu pada kesadaran akan proses berpikir peserta didik dan apabila kesadaran ini ada, seseorang dapat mengontrol pikirannya dengan merancang, memantau, dan mengevaluasi apa dipelajarinya. Jika peserta didik tidak melibatkan keterampilan metakognisinya dalam memecahkan masalah matematika, maka pemahaman dan proses pemecahan masalah matematika akan terhambat. Sejalan dengan hasil penelitian oleh Safari & Meskini (2016) yang menyatakan dengan adanya keterampilan metakognisi, peserta didik lebih terarah dalam menyelesaikan masalah dan dapat mengatur proses pembelajaran dan memecahkan masalah matematik secara tepat sehingga dapat meningkatkan keberhasilan atau prestasi akademik peserta didik.

McLoghin dan Hollingwort (dalam Kamid, 2013) menjelaskan bahwa ada tiga cara untuk memecahkan masalah dengan menerapkan metakognisi dalam memecahkan masalah matematika, yakni keyakinan atau instuisi (*belief and intuitions*), pengetahuan dan kesadaran diri (*knowledge, and self-awareness*) dan pengaturan diri (*self-regulation*). Cara-cara ini mengacu pada pengendalian diri seperti berpikir mengenai berpikir daripada teknik pemecahan masalah. Jadi untuk menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah perlu adanya pengetahuan dan pengontrolan kognisi secara sadar agar mendapatkan solusi yang tepat yaitu keterampilan metakognisi. Keterampilan metakognisi sangatlah penting dalam proses merencanakan, pemilihan strategi, pengontrolan dalam mendapatkan solusi dan memeriksa kembali untuk mendapatkan dan memantap diri terhadap solusi yang diperoleh telah tepat dari suatu permasalahan matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah di kemukakan tersebut melalui analisis sintesis, dapat disimpulkan bahwa keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan kegiatan mengatur dan mengontrol aktivitas berpikir peserta didik dengan menghubungkan pengetahuan yang sudah dimilikinya untuk mengatur rencana, memutuskan pemilihan strategi, dan mengevaluasi hasil berpikirnya dengan melibatkan kesadaran untuk menemukan solusi

atau jawaban dari permasalahan matematika tidak rutin. Pada langkah-langkah menurut Polya tersebut mirip dengan fungsi metakognisi, hal ini karena ketika peserta didik melakukan langkah-langkah pemecahan masalah matematik seperti: apa yang diketahui dan tidak diketahui, apakah memiliki data yang cukup untuk memecahkan masalah, bagaimana menyelesaikannya, apakah anda yakin dengan jawaban anda sendiri, apakah ada cara lain untuk memecahkan masalah tersebut, dll. Hal tersebut diharapkan dapat membuat peserta didik sadar akan proses berpikirnya. Sejalan dengan pendapat Chairani (2016, p.73) bahwa tahapan model Polya dipilih karena (a) tahapan model polya secara implisit sudah menggambarkan tahapan pemecahan masalah menurut beberapa ahli, (b) tahapan model polya sederhana, jelas, serta mudah dipahami dan, (c) tahapan model polya menunjukkan keterkaitan antara proses kognisi peserta didik dengan pengalaman metakognisi. Pada penelitian ini indikator keterampilan metakognisi akan dilihat dari setiap langkah kemampuan pemecahan masalah matematik.

Pada penelitian ini indikator keterampilan metakognisi akan dilihat dari setiap langkah kemampuan pemecahan masalah matematik yang diadopsi dari buku Chairani (2016) , yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Indikator Keterampilan Metakognisi dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Langkah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	Indikator Keterampilan Metakognisi
1. Memahami masalah	<p>1.1 Merencanakan Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya dalam merencanakan saat memahami masalah</p> <p>1.1.1 Memprediksi cara yang dapat digunakan untuk memahami masalah</p> <p>1.1.2 Menjelaskan rencana bagaimana memahami masalah dari tugas yang diberikan</p>
	<p>1.2 Memonitor Pelaksanaan Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya dalam memonitor pelaksanaan saat memahami masalah</p> <p>1.2.1 Menjelaskan keterlaksanaan rencana mengidentifikasi data pada saat memahami masalah</p> <p>1.2.2 Menjelaskan alasan keterlaksanaan mengidentifikasi data pada saat masalah</p> <p>1.2.3 Menjelaskan kesesuaian pelaksanaan memahami masalah dengan rencana</p>
	<p>1.3 Mengevaluasi Sadar terhadap proses dan hasil berfikir dalam mengevaluasi saat memahami masalah</p> <p>1.3.1 Menjelaskan kecukupan identifikasi data saat memahami masalah</p> <p>1.3.2 Menjelaskan ada atau tidaknya cara lain untuk memahami masalah</p>
2. Menyusun rencana	<p>2.1 Merencanakan Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya dalam merencanakan saat menyusun rencana</p> <p>2.1.1 Memprediksi kemampuan diri sendiri dalam upaya mendapatkan strategi pemecahan masalah</p> <p>2.1.2 Memprediksi waktu yang digunakan untuk merencanakan pemecahan masalah</p> <p>2.1.3 Menjelaskan rencana perencanaan pemecahan masalah langkah demi langkah</p>

Langkah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	Indikator Keterampilan Metakognisi
	<p>2.2 Memonitor Pelaksanan Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya dalam memonitor saat menyusun rencana</p> <p>2.2.1 Menjelaskan kesesuaian strategi pemecahan masalah yang dipilih dengan perencanaan</p> <p>2.2.2 Menjelaskan kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi pada saat pelaksanaan perencanaan strategi pemecahan masalah</p>
	<p>2.3 Mengevaluasi Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya dalam mengevaluasi tindakan saat menyusun rencana</p> <p>2.3.1 Mengecek kebenaran langkah-langkah strategi pemecahan masalah</p> <p>2.3.2 Mengecek kesesuaian langkah strategi dengan tujuan soal</p> <p>2.3.3 Mengecek ada atau tidaknya strategi lain untuk memecahkan masalah</p>
3. Melaksanakan rencana	<p>3.1 Merencanakan Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya dalam melaksanakan rencana</p> <p>3.1.1 Memprediksi kemampuan diri sendiri dalam menggunakan strategi pemecahan masalah yang sudah direncanakan</p> <p>3.1.2 Memprediksi waktu yang digunakan untuk pelaksanaan pemecahan masalah</p> <p>3.1.3 Menjelaskan langkah-langkah sistematis rencana yang akan digunakan untuk melaksanakan pemecahan masalah</p>
	<p>3.2 Memonitor Pelaksanaan Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya dalam memonitor pelaksanaan tindakan saat melaksanakan rencana</p> <p>3.2.1 Menjelaskan ketepatan penggunaan simbol/konsep/rumus</p> <p>3.2.2 Menjelaskan proses/prosedur dalam mencapai tujuan pemecahan masalah</p> <p>3.2.3 Menjelaskan kesesuaian keterlaksanaan pemecahan masalah dengan rencana pemecahan yang dipilih</p>

Langkah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	Indikator Keterampilan Metakognisi
	<p>3.3 Mengevaluasi Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya dalam mengevaluasi tindakan saat melaksanakan rencana</p> <p>3.3.1 Mengecek ketepatan langkah-langkah pelaksanaan-pelaksanaan strategi pemecahan masalah dengan rencana</p> <p>3.3.2 Mengecek ketepatan pelaksanaan strategi pemecahan masalah dengan tujuan soal</p> <p>3.3.3 Menjelaskan ada atau tidaknya kemungkinan lain pelaksanaan pemecahan masalah</p>
4. Memeriksa Kembali	<p>4.1 Merencanakan Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya dalam mengembangkan perencanaan saat melakukan pemeriksaan kembali hasil pemecahan masalah</p> <p>4.1.1 Memprediksi waktu dan usaha untuk melakukan pemeriksaan kembali proses dan hasil pemecahan masalah</p> <p>4.1.2 Memikirkan rencana bagaimana memeriksa kembali proses dan hasil pemecahan masalah</p> <p>4.1.3 Menjelaskan rencana memeriksa kembali proses dan hasil pemecahan masalah</p>
	<p>4.2 Memonitor Pelaksanaan Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya saat memonitor pelaksanaan pemeriksaan kembali hasil pemecahan masalah</p> <p>4.2.1 Menjelaskan keterlaksanaan rencana memeriksa kembali proses dan hasil pemecahan masalah</p> <p>4.2.2 Menjelaskan kesulitan atau kemungkinan lain yang dijumpai pada saat pemecahan masalah</p>
	<p>4.3 Mengevaluasi Sadar terhadap proses dan hasil berpikirnya saat mengevaluasi pelaksanaan pemeriksaan kembali hasil pemecahan masalah</p> <p>4.3.1 Mengecek keterlaksanaan pemeriksaan kembali proses dan hasil pemecahan masalah</p> <p>4.3.2 Menjelaskan pelaksanaan evaluasi pemeriksaan kembali proses dan hasil pemecahan masalah</p>

Sumber: Chairani, 2016, p.93-98

Keterampilan metakognisi merupakan salah satu proses dari metakognisi, sebagai aktivitas mental yang tidak hanya dapat dilihat secara tersurat melainkan perlu ditelusuri lebih dalam untuk mengungkap aktivitas metakognisi seseorang yaitu dengan melakukan wawancara menggunakan pendekatan *Ask Think and Tell Why*. Suatu

pendekatan yang dikembangkan oleh Kayashima (dalam Chairani, 2016) untuk memudahkan perolehan data terkait proses metakognisi dengan menanyakan apa yang dipikirkan (lingkup kognisi) dan meminta peserta didik untuk menjelaskan alasannya (lingkup metakognisi), selanjutnya Chairani (2016) juga menjelaskan bahwa solusi pemecahan masalah adalah ketercapaian tujuan kognisi yang merupakan representasi eksternal dari proses kognisi, sedangkan perilaku metakognisi adalah gambaran eksternal tentang proses kognisi yang dilakukan seseorang dalam upaya mencapai tujuan kognisi. Dengan pendekatan *Ask Thin and Tell Why* ini dapat mempresentasikan eksternal perilaku metakognisi peserta didik sehingga aktivitas keterampilan metakognisi seseorang dapat terlihat lebih jelas. Berikut contoh perilaku metakognisi dalam kemampuan pemecahan masalah matematik:

Tabel 2. 2 Contoh Perilaku Metakognisi dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

<i>Ask-Think and Tell-Why</i>			
Pemecahan Masalah Matematik	Proses Kognisi	Proses Metakognisi	Perilaku Metakognisi
Memahami Masalah	a. Apakah anda dapat memahami masalah? b. Apa yang anda peroleh dari memahami masalah? c. Coba tuliskan apa saja yang menunjukkan bahwa anda memahami masalah?	a. Bagaimana caranya anda dapat memahami masalah? b. Jelaskan mengapa cara tersebut yang anda gunakan untuk memahami masalah? c. Bagaimana caranya anda dapat mengidentifikasi data pada saat memahami masalah?	a. Menjelaskan cara-cara yang digunakan untuk memahami masalah b. Memberikan alasan dalam memilih cara untuk memahami masalah c. Menjelaskan bagaimana caranya mengidentifikasi data dalam diketahui dan ditanyakan sebagai bukti bahwa peserta didik telah memahami masalah

<i>Ask-Think and Tell-Why</i>			
Pemecahan Masalah Matematik	Proses Kognisi	Proses Metakognisi	Perilaku Metakognisi
	d. Apakah anda memiliki cara lain untuk memahami masalah?	d. Jika tidak, mengapa anda tidak menggunakan cara selain rencana anda tersebut. Jika ya coba jelaskan cara tersebut?	d. Memberikan alasan mengapa tidak menggunakan cara lain
Menyusun Rencana	a. Apa rencana anda untuk melaksanakan penyelesaian? b. Menurut pendapat anda apakah rencana tersebut sudah tepat?	a. Berikan alasan mengapa rencana tersebut anda pilih? b. Mengapa anda sangat yakin kalau rencana tersebut sudah tepat untuk digunakan? c. Pengetahuan apa saja yang anda perlukan untuk menyusun rencana penyelesaian?	a. Menjelaskan alasan memilih rencana penyelesaian b. Memberikan pernyataan/alasan tentang keyakinan dari rencana yang dibuatnya c. Menjelaskan konsepsi-konsepsi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
Melaksanakan Rencana	a. Apakah anda melaksanakan penyelesaian dengan rencana yang anda buat? b. Coba selesaikan masalah ini dengan rencana anda	a. Mengapa anda beranggapan penyelesaian ini sesuai dengan rencana anda? b. (pertanyaan-pertanyaan mengacu pada langkah-langkah penyelesaian masalah tertulis dengan lebih menekankan pada kata “bagaimana, mengapa, berikan alasan anda, jelaskan)	a. Memberikan keyakinan terhadap rencana penyelesaian b. (menjawab pertanyaan yang terkait dengan langkah-langkah penyelesaian masalah)

<i>Ask-Think and Tell-Why</i>			
Pemecahan Masalah Matematik	Proses Kognisi	Proses Metakognisi	Perilaku Metakognisi
Memeriksa Kembali	a. Apakah sudah yakin bahwa yang anda kerjakan sudah benar? b. Apakah anda merencanakan untuk memeriksa kembali? c. Apakah ada cara lain untuk memeriksa kembali?	a. Bagaimana caranya anda dapat mengetahui bahwa pekerjaan anda ini sudah benar? b. Bagaimana rencana anda untuk memeriksa kembali? c. Jika ada coba jelaskan. Jika tidak mengapa?	a. Menjelaskan tentang keyakinannya b. Menjelaskan rencana untuk memeriksa kembali c. Menjelaskan ada atau tidaknya cara memeriksa kembali

Sumber: Chairani, 2016, p.102-104

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan atau berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, didapatkan hasil sebagai berikut:

Penelitian oleh Sri Wulandari, Agung Hartoyo, dan Dede Suratman (2019) dengan judul “Keterampilan Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Perbandingan”. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan keterampilan metakognisi siswa menyelesaikan masalah perbandingan. Subjek penelitian adalah 36 siswa kelas VII di SMPN 1 Sungai Raya yang dikelompokkan menjadi kemampuan tingkat atas, sedang dan rendah. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Instrumen penelitian menggunakan tes berupa essay dan wawancara mendalam. Berdasarkan hasil yang ditemukan siswa dengan tingkat kemampuan atas dapat memahami semua aspek keterampilan metakognisi dalam penyelesaian masalah. Sedangkan siswa pada tingkat kemampuan sedang hanya menyelesaikan aspek dari perencanaan dan monitoring. Subjek pada tingkat kemampuan rendah hanya memahami monitoring saja. Siswa dengan kemampuan atas dan sedang dapat menerapkan langkah-langkah polya meskipun ada kurangnya pemantauan saat menjawab pertanyaan. Dimana siswa keterampilan rendah tidak dapat melakukan langkah-langkah polya. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu indikator keterampilan metakognisi dilihat dari setiap langkah

kemampuan pemecahan masalah matematik, materi yang di ujikan yaitu materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dan pengambilan subjek tidak berdasarkan tingkatan rendah, sedang, dan tinggi melainkan dilihat dari hasil jawaban peserta didik yang mengerjakan dengan melalui semua langkah kemampuan pemecahan masalah matematik.

Penelitian oleh Nurul Ma'arifah, Akbar Sutawidjaja, dan Made Sulandra (2021) dengan judul "Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah SPLDV di SMP Negeri 4 Malang". Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan tinggi dan sedang memenuhi semua indikator keterampilan perencanaan aspek memahami masalah, sedangkan aspek merencanakan pemecahan masalah terdapat satu indikator yang terpenuhi oleh ketiga subjek penelitian. Keterampilan pemantauan subjek berkemampuan tinggi dan rendah memenuhi satu indikator. Keterampilan evaluasi masing-masing subjek penelitian hanya memenuhi satu indikator aspek memeriksa kemabli solusi. Dengan demikian, ketika seseorang menerapkan keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah maka tingkat keberhasilan seseorang sangat tinggi. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu indikator keterampilan metakognisi dilihat dari setiap langkah kemampuan pemecahan masalah matematik, materi yang di ujikan yaitu materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dan pengambilan subjek tidak berdasarkan tingkatan rendah, sedang, dan tinggi melainkan dilihat dari hasil jawaban peserta didik yang mengerjakan dengan melalui semua langkah kemampuan pemecahan masalah matematik.

Peneltian oleh Sadiyah (2018) dengan judul "keterampilan metakognitif siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif". Hasil penelitian menunjukkan siswa bergaya kognitif sistematis mampu melibatkan keterampilan perencanaan pada tahap memahami masalah dan merencanakan pemecahan. Pada tahap melaksanakan rencana siswa kurang terampil menggunakan keterampilan monitoring karena tidak mampu memikirkan alternatif penyelesaian, tetapi sadar terhadap strategi yang digunakan. Pada tahap memeriksa kembali siswa tidak melibatkan keterampilan evaluasi. Sedangkan siswa intuitif mampu melibatkan keterampilan perencanaan pada tahap memahami masalah dan merencanakan pemecahan, pada tahap melaksanakan rencana, siswa tidak melibatkan keterampilan monitoring karena siswa tidak sadar terhadap strategi yang digunakan, cenderung kurang teliti dan tidak mampu memikirkan

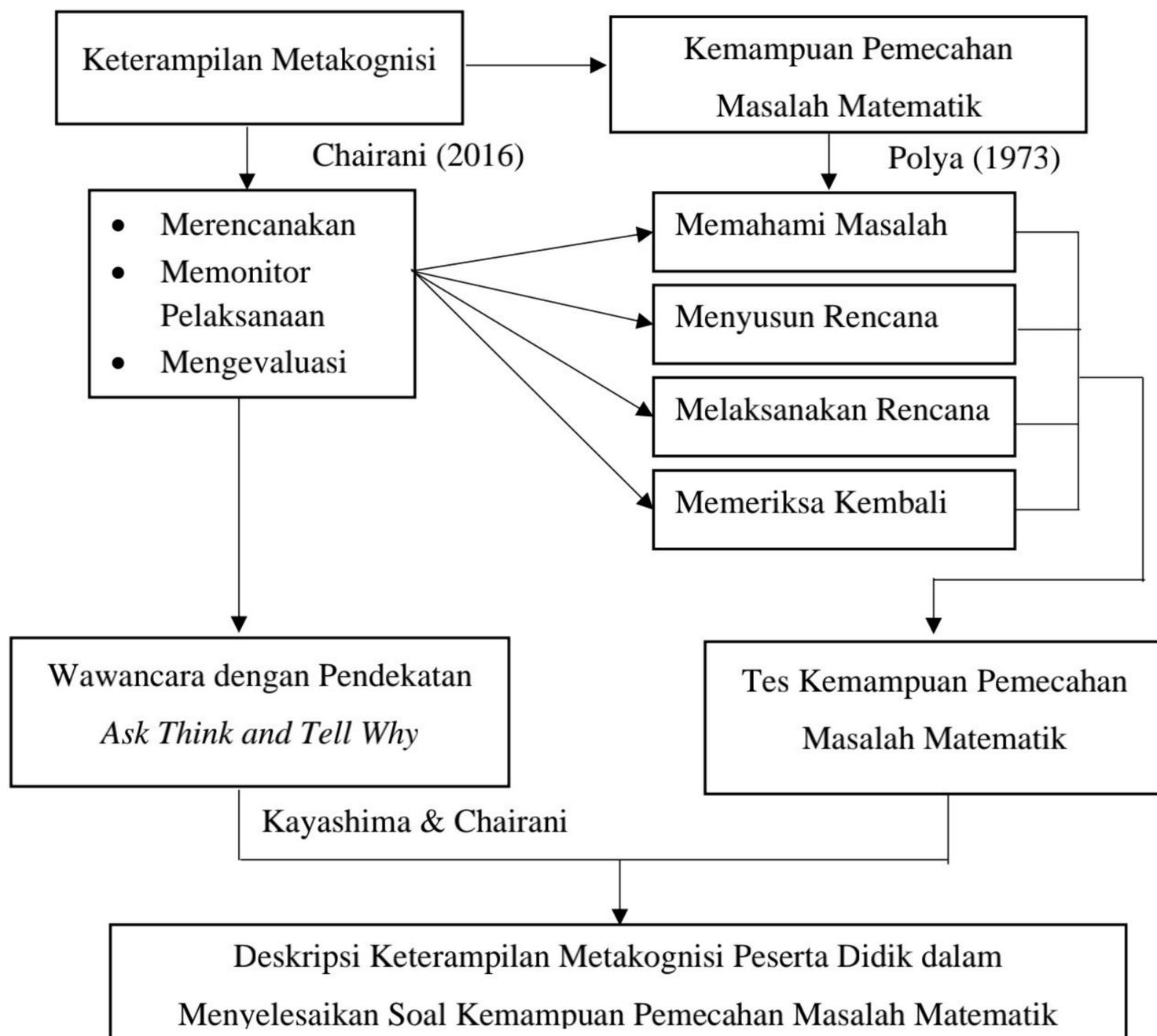
alternatif penyelesaian. Pada memeriksa kembali, siswa tidak melibatkan keterampilan evaluasi. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu indikator keterampilan metakognisi dilihat dari setiap langkah kemampuan pemecahan masalah matematik, materi yang di ujikan yaitu materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dan pengambilan subjek tidak berdasarkan hasil aspek afektif melainkan dilihat dari hasil jawaban peserta didik yang mengerjakan dengan melalui semua langkah kemampuan pemecahan masalah matematik dan mendapatkan hasil jawaban yang tepat serta tidak ditinjau dari segi aspek afektif.

2.3 Kerangka Teoretis

Keterampilan metakognisi berfungsi sebagai pengatur dan pengontrol secara sadar segala aktivitas kognisi seseorang dengan menghubungkan pengetahuan yang sudah dimilikinya untuk merencanakan, memonitor pelaksanaan dan mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya dalam mencapai tujuan. Menurut Sholihah (2016) menjelaskan bahwa metakognisi memiliki peranan penting dalam mengatur dan mengontrol proses-proses kognisi seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan seseorang menjadi lebih efektif dan efisien. Dalam pembelajaran matematika salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh peserta didik adalah kemampuan pemecahan masalah matematik, karena dalam pembelajaran matematika berbagai masalah muncul salah satunya dalam bentuk soal-soal yang tidak biasa atau tidak rutin, permasalahan-permasalahan yang diselesaikan ada kalanya berhubungan dengan kehidupan nyata hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Untuk mendapatkan suatu solusi dari soal kemampuan pemecahan masalah matematik seseorang dituntut untuk mengontrol aspek-aspek kognisinya, sehingga peserta didik dapat menghubungkan pengetahuan, menyusun dan melaksanakan strategi serta mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya dalam mencapai tujuan atau mendapatkan solusi dari permasalahan tersebut, oleh karena itu dibutuhkannya keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan masalah matematik.

Dengan demikian, keterampilan metakognisi sangatlah penting dalam pemecahan masalah matematik, karena dengan sadar peserta didik dapat mengatur proses kognitifnya dalam menemukan solusi dari pemecahan soal tersebut seperti yang dijelaskan oleh pendapat Baten et al., (dalam Danila & Agustini, 2021) Melalui keterampilan metakognisi, setiap peserta didik dapat merencanakan dan mengatur waktu,

memilih strategi yang tepat dan memberikan pemahaman dalam belajar, serta memonitor kemajuan pembelajaran dengan merefleksikan penggunaan strategi dan keefektifan solusi serta efikasi diri setiap peserta didik dalam memecahkan masalah matematika yang tidak rutin. Indikator keterampilan metakognisi yang digunakan dalam penelitian ini menurut Cahirani (2016) yaitu (a) merencanakan, (b) memonitor pelaksanaan dan (c) mengevaluasi. Dalam setiap langkah untuk menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematik, seseorang harus bisa mengatur dalam merencanakan, memonitor pelaksanaan, dan mengevaluasi hasil berpikirnya maka dari itu dalam penelitian ini semua indikator keterampilan metakognisi ini ada pada setiap langkah kemampuan pemecahan masalah matematik. Langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini menurut Polya (1973) yaitu a) memahami masalah, b) menyusun rencana, c) melaksanakan rencana dan d) memeriksa kembali. Setiap peserta didik memiliki keterampilan metakognisi berbeda-beda, untuk melihat keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematik, peserta didik di berikan tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan dilakukan wawancara mengenai keterampilan metakognisi menggunakan pendekatan *Ask Think and Tell Why* yaitu dengan menanyakan mengenai apa yang dipikirkan saat mengerjakan (lingkup kognisi) dan meminta peserta didik menjelaskan apa alasannya mengerjakan seperti itu (lingkup metakognisi).



Gambar 2. 1 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Menurut Spradley (dalam Sugiyono 2016, p.286) menyatakan bahwa fokus penelitian adalah domain tunggal atau beberapa domain yang terkait dari situasi sosial. Fokus penelitian pada penelitian ini yaitu mengenai keterampilan metakognisi peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematik. Indikator keterampilan metakognisi dalam penelitian ini yaitu merencanakan, memonitor dan mengevaluasi. Dari semua indikator keterampilan metakognisi ini termuat atau akan dilihat pada setiap langkah kemampuan pemecahan masalah matematik yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Sehingga yang akan dianalisis yaitu keterampilan metakognisi pada langkah memahami masalah, keterampilan metakognisi pada langkah menyusun rencana, keterampilan metakognisi pada langkah melaksanakan rencana, dan keterampilan metakognisi pada langkah memeriksa kembali.