

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis

Dalam sebuah pernyataan tentunya dibutuhkan suatu penjelasan yang rinci terhadap komponen-komponen yang saling berhubungan, ini juga berguna untuk memperkuat kebenaran pada pernyataan tersebut. Salah satu cara penjelasannya adalah dengan melakukan analisis.

Analisis menurut Kridalaksana (2008) adalah tahap yang pertama dalam penerjemahan, termasuk didalamnya transformasi balik dan analisis komponen yang bertujuan untuk menemukan inti dari naskah sumber dan mencari pengertian yang sejelas-jelasnya mengenai makna; tahap persiapan untuk pengalihan (p. 14). Perubahan struktur yang sesuai dengan tata bahasa menjadi tata bahasa lain dari sisi lain yang telah kita lihat, yang bertujuan untuk menemukan bagian utama dari bahan-bahan yang telah ditemukan dan mencari makna yang paling jelas pengertiannya.

Jogiyanto (dalam Mujiati & Sukadi, 2016) mendefinisikan analisis sebagai “penguraian dari suatu system informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan”. Menjelaskan berbagai bagian dalam suatu fokus perhatian, kemudian memeriksa dengan baik dari setiap bagian itu sendiri sehingga fokus perhatian itu dapat dimengerti dengan baik secara keseluruhan bagiannya.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002) analisis didefinisikan sebagai berikut: “Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya)” (p. 43).

Dari pengertian-pengertian tersebut yang dijelaskan oleh para ahli peneliti menyimpulkan bahwa analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa

(karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya).

2.1.2 Metakognisi

Berpikir menjadi salah satu bentuk usaha dalam kehidupan untuk mendapat suatu pengetahuan. Memanipulasi suatu konsep yang abstrak untuk mendapatkan suatu tujuan, dan ditunjang dengan kekuatan berpikir dalam konsep-konsep tertentu. Manusia tidak akan terlepas dari yang namanya proses berpikir karena dalam hal ini Asrori (2007) menyatakan bahwa segala tindak-tanduk yang manusia lakukan adalah akibat dari cara kita berpikir. Sehingga manusia disebut dengan pemikir (p.21). Dalam proses berpikir akan berlangsung suatu bentuk kognitif yang meliputi pengamatan, ingatan, membuat konsep, memberikan respon, menganalisis, membandingkan, imajinasi, dan penimbangan akan sesuatu sehingga menjadi sebuah pengetahuan yang baru.

Surya (2016) menjelaskan bahwa berpikir menjadi suatu perilaku kognitif yang termasuk kedalam tingkat tinggi karena dapat menjadi suatu bentuk pengenalan akan sebuah konsep yang abstrak (p.117). Proses berpikir yang baik akan menghasilkan perkembangan dalam proses kognisi yang baik pula. Fitrianti, Rochaminah, & Rizal, (2016) menjelaskan bahwa perkembangan kognisi ketika terdapat cara bagaimana siswa itu mengelola atau mengatur kognisinya dalam merespon setiap situasi atau permasalahan itu berkaitan dengan kecerdasan intelektual siswa (p. 58).

Peneliti menyimpulkan bahwa berpikir merupakan suatu bentuk usaha manusia untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih kompleks. Kemudian untuk mengetahui bahwa kognisi seorang peserta didik itu berkembang, maka dapat dilihat dari bagaimana cara peserta didik tersebut menyelesaikan suatu permasalahan. Mengetahui pengetahuan yang dapat digunakan, strategi yang baik dan tepat, serta dapat mencari jalan keluar yang tepat ketika permasalahan belum dapat terselesaikan. Dalam Ormrod (2009) para ahli menjelaskan bahwa seorang pembelajar yang semakin banyak tahu tentang proses berpikir dan belajar mereka

yaitu tentang semakin berkembangnya kesadaran metakognitif mereka, semakin baik proses belajar dan prestasi yang mungkin mereka dapat capai (p. 370).

Wang *et. al* (1990) (dalam Fitrianti dkk, 2016) menjelaskan bahwa faktor internal dan eksternal merupakan faktor-faktor yang dapat memperengaruhi perkembangan kognisi dalam proses kognisi siswa, diantaranya adalah faktor metakognisi. Hal ini menjelaskan bahwa metakognisi adalah cara berpikir dalam proses kognisi tingkat tinggi yang menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan peserta didik ketika menyelesaikan soal. Seperti yang telah dijelaskan oleh Asrori (2007) bahwa metakognisi sebagai fungsi dalam proses kognitif yang paling tinggi dan canggih yang mengurus dan mengawal bagaimana seseorang menggunakan pikirannya (p. 20). Kontrol diri dalam proses berpikir dalam diri setiap individu sangat penting dimiliki dalam kesadaran akan proses kognitifnya.

Istilah metakognisi diperkenalkan oleh seorang psikologi yang bernama John Flavell, metakognisi menjadi faktor utama dan teratas dalam faktor yang berpengaruh dalam kemampuan peserta didik dalam menjawab soal. Flavell (1997) menafsirkan istilah metakognisi “sebagai pengetahuan seseorang tentang proses kognitifnya” (p.21). Sebuah kesadaran diri akan pengetahuan, pemahaman akan batasan dalam pengetahuan tersebut, yakin bahwa pengetahuan tersebut dapat atau tepat penggunaannya ketika menyelesaikan suatu masalah, kemudian diikuti dengan sebuah usaha sadar akan terlibatnya proses berperilaku dan proses berpikir dalam perkembangan pembelajaran serta peningkatan daya ingat. Seperti yang dikemukakan oleh Ormrod (2009) bahwa “metakognisi mencakup pemahaman dan keyakinan pembelajaran mengenai proses kognitifnya sendiri dan bahan pelajaran yang akan dipelajari yang akan meningkatkan proses belajar dan memorinya” (p. 369).

Beberapa ahli menjelaskan secara sederhana mengenai metakognisi yang berarti “mengetahui tentang mengetahui”. Metakognisi didefinisikan oleh Kuhn (dalam Murti, 2011) sebagai kesadaran dan manajemen dari proses dan produk kognitif yang dimiliki seseorang, atau secara sederhana disebut dengan istilah berpikir tentang berpikir (p.53). Metakognisi menjadi bentuk pengendalian dalam berpikir Asrori (2007) juga menjelaskan bahwa suatu kemampuan individu “*berdiri*

diluar kepala” dan berusaha merenungkan cara dia berpikir atau merenungkan proses kognitif yang dilakukannya ini disebut dengan istilah metakognisi (p. 20). Metakognisi berkembang seiring bertambahnya usia dan juga pengaruh latihan, artinya suatu saling berhubungan menjadi jalan seseorang untuk menyadari proses kognitif mereka, melatih diri akan pengetahuan yang telah dimiliki dengan berbagai latihan dalam bentuk permasalahan yang semakin lama semakin sulit. Hal inilah yang seharusnya diterapkan dalam pembelajaran, tidak hanya monoton memberikan soal yang itu-itu saja tapi juga dibiasakan untuk mencoba dengan soal yang bisa membuat seseorang tertantang dan mau tidak mau harus berpikir lebih untuk dapat menyelesaikan soal tersebut.

Metakognisi digambarkan menjadi dua dimensi yaitu pengetahuan metakognisi dan regulasi atau pengalaman metakognisi ((Flavell, 1979); (Surya, 2016)). Pengetahuan metakognisi menurut Flavell dibagi lagi menjadi tiga bagian variabel yaitu:

(1) Variabel individu.

Variabel ini mengandung makna bahwa manusia adalah organisme kognitif atau pemikir. Artinya semua tingkah laku manusia merupakan hasil dari cara berpikirnya. Variabel individu ini dibagi lagi menjadi tiga, yaitu: a) Variabel intra-individu: memahami kemampuan diri sendiri; b) Variabel antra-individu: kemampuan dalam membandingkan dan membedakan kognitif diri sendiri dengan orang lain; c) Variabel universal: pengetahuan yang diperoleh dari unsur-unsur yang ada di dalam sistem budaya sendiri

(2) Variabel tugas

Variabel tugas adalah kesanggupan individu untuk mengetahui kesan-kesan, pentingnya, dan hambatan sesuatu tugas kognitif. Kemampuan mengetahui batasan pada diri sendiri mengenai kognitifnya, sehingga individu tersebut melakukan tindakan untuk batasan tersebut

(3) Variabel strategi

Variabel strategi adalah pengetahuan untuk bagaimana cara melakukan sesuatu atau mengatasi suatu kesulitan. Cara yang dapat dilakukan disebut dengan pemantauan kognitif (p. 21)

Terdapat juga ahli yang membagi pengetahuan metakognisi menjadi tiga komponen sebagai berikut: Pertama, pengetahuan deklaratif yakni mengenai diri sendiri sebagai pembelajaran dan pengetahuan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja kita. Misalnya seorang peserta didik mengetahui batasan pengetahuan dalam penyelesaian sebuah soal dan dapat merencanakan sebuah penyelesaian dengan keterbatasan tersebut. Kedua, pengetahuan prosedural yakni mengenai strategi kognitif, cara yang bisa mereka gunakan untuk mendapatkan suatu pengetahuan. Misalnya semua siswa yang lebih tua memiliki strategi untuk memahami bacaan secara bermakna, seperti membuat catatan, mengabaikan informasi yang tidak penting, menggunakan imajinasi, dsb. Ketiga, pengetahuan kondisional, yaitu mengetahui waktu dan mengapa menggunakan satu strategi. Contohnya, melakukan cara belajar yang berbeda dalam hal menghadapi tes dengan soal uraian (esai) dengan soal pilihan ganda (Schraw & Dennison (1994); Surya (2016)).

Sedangkan regulasi atau pengalaman metakognisi menurut Schraw & Dennison (1994) (dalam Suardi, 2013) pengalaman atau regulasi terbagi menjadi lima komponen diantaranya *planning* merupakan perencanaan, penetapan tujuan, dan mengalokasikan sumber daya sebelum belajar; *Information management* merupakan keterampilan dan urutan strategi yang digunakan untuk memproses informasi dengan lebih efisien; *monitoring* merupakan penilaian pembelajaran atau strategi yang digunakan seseorang; *debugging* merupakan strategi yang digunakan untuk memperbaiki kesalahan pemahaman dan tugas kinerja dan mencakup pengujian diri; *evaluation* merupakan analisis kinerja dan efektivitas strategi setelah episode pembelajaran.

Dijelaskan pula oleh Livingston (1997) merupakan pengalaman metakognisi yang melibatkan strategi metakognisi atau pengaturan metakognisi. Strategi metakognisi merupakan suatu langkah yang berurutan dalam mengontrol aktivitas kognitif sehingga tujuan kognitif tersebut tercapai. Strategi metakognisi ini diantaranya adalah 1) perencanaan seperti menentukan tujuan dan analisis tugas, menggunakan pengetahuan yang sesuai dengan materi pelajaran agar lebih mudah dipahami; 2) pemantauan meliputi perhatian terhadap diri sendiri misalkan dalam

membuat catatan sehingga peserta didik dapat memahami materi dan menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya; dan 3) evaluasi meliputi penyesuaian dan perbaikan aktivitas-aktivitas kognitif untuk membantu mengoreksi dalam penyelesaian tugas (p.3). Indikator metakognisi menurut Widadah, Afifah & Suroto (2013:16) diantaranya:

Tabel 2.1 Indikator Proses Metakognisi pada Langkah Penyelesaian Soal

No	Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Proses Metakognisi
1	Memahami Masalah	Mengembangkan Perencanaan a. Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan b. Dapat menentukan tujuan c. Dapat memperoleh rencana penyelesaian
2	Merencanakan Pemecahan Masalah	d. Dapat menemukan hubungan soal dengan soal yang pernah sebelumnya diselesaikan e. Mengetahui mengapa menggunakan notasi ini
3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Memonitor Pelaksanaan a. Meyakini jalan yang dipilih benar b. Menetapkan hasil c. Melakukan langkah-langkah dengan mantap d. Mengecek kembali kebenaran langkah e. Melihat dengan cara yang berbeda f. Menganalisis kesuaian rencana yang telah dibuat dengan pelaksanaan
4	Memeriksa Hasil yang diperoleh	Mengevaluasi Tindakan a. Mengecek kelebihan dan kekurangan yang telah dilakukan b. Melakukan dengan cara yang berbeda c. Dapat menerapkan cara ini untuk soal lain d. Memperhatikan cara kerja sendiri e. Mengevaluasi pencapaian tujuan

Metakognisi merupakan kesadaran dalam berpikir diri seseorang untuk mengetahui, memahami, dan mengontrol pengetahuan yang dimiliki, kemudian mampu mengetahui cara mengatasi batasan akan pengetahuan tersebut. Indikator

proses metakognisi yang digunakan yaitu perencanaan (*planning*), memonitor (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*).

2.1.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Dalam kehidupan tidak akan terlepas dari yang namanya masalah. Masalah merupakan sesuatu keadaan yang tidak sesuai dengan apa yang kita inginkan, dan tentunya harus ada penyelesaian terhadap keadaan tersebut. Ruseffendi (dalam Hendriana dkk, 2018) menyatakan bahwa “sesuatu itu merupakan masalah bagi seseorang bila sesuatu itu merupakan hal baru bagi yang bersangkutan dan sesuai dengan kondisi atau tahap perkembangan mentalnya dan ia memiliki pengetahuan prasyarat yang mendasarinya” (p. 44). Berarti disebut dengan masalah ketika seseorang tersebut telah mencapai suatu tahapan sehingga masalah itu dapat diselesaikan dengan proses yang sesuai kemampuan seseorang tersebut. Hudoyo (dalam Hendriana dkk, 2018) yang mengemukakan bahwa dalam matematika, masalah adalah persoalan yang tidak terbiasa diselesaikan secara rutin, juga tidak terdapat aturan dalam penyelesaiannya, dan atau tidak terikat hukum tertentu untuk segera dapat digunakan dalam proses menemukan solusi atau penyelesaian (p. 44). Jadi dalam matematika masalah merupakan bentuk soal *non rutin* yang memerlukan pengetahuan dan keterampilan yang lebih luas dalam penyelesaiannya, sehingga dapat tercapai suatu tujuan.

Asrori (2007) menjelaskan bahwa semua masalah mempunyai empat ciri khusus yaitu memiliki tujuan, memiliki sumber-sumber yang sesuai dengan penyelesaiannya, melibatkan usaha atau tindakan dalam penyelesaiannya, dan yang terakhir semua masalah memiliki kendala (p. 27). Charles dan Laster (dalam Muhsetyo, dkk, (2007) mendefinisikan suatu masalah adalah tugas yang mana seseorang tertantang untuk menyelesaikannya, tidak mempunyai prosedur yang siap pakai untuk memperoleh selesaian, dan harus memerlukan suatu usaha untuk memperoleh selesaian (p. 1.13). Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk dapat menyelesaikan masalah kita harus mengidentifikasi komponen yang dapat diketahui, apa tujuan dari masalah tersebut, rencanakan suatu tindakan yang sesuai

untuk menyelesaikannya, kemudian melakukan usaha atau tindakan dari rencana yang dibuat.

Adanya permasalahan pada setiap individu mengharuskan adanya pemecahan terhadap masalah yang dihadapinya untuk dapat bertahan menuju suatu tujuan. Sehingga setiap individu diharuskan berperan sebagai pemecah masalah. Hartanto (2014) menjelaskan bahwa “seorang pemecah masalah terampil tidak dapat terlepas dari kemampuan berpikir sistematis, logis, dan kritis serta kegigihan dalam memecahkan masalah yang dihadapinya” (p.1). Schoenfeld (dalam Walle, 2007) menjelaskan bahwa pemecahan soal yang baik akan melihat cara berpikir mereka secara teratur dan secara otomatis. Mereka akan mengetahui kapan mereka macet atau kapan mereka tidak memahami soal yang dihadapi. Membuat keputusan secara sadar untuk memperoleh strategi, memikirkan kembali soalnya, mencari pengetahuan yang terkait dan bisa membantu dalam pemecahan soal tersebut atau hanya untuk sekedar memulai lagi (p.59).

Artinya seorang pemecah masalah pasti memahami tahapan-tahapan penyelesaian dalam masalah yang dihadapinya, memiliki suatu keterampilan untuk menggunakan tahapan penyelesaian masalah dan kesadaran dalam pengetahuan.

Menurut Muhsetyo, dkk (2008) bentuk pertanyaan yang memerlukan pemecahan masalah adalah soal cerita, soal tidak rutin dan soal nyata (p. 1.13). Hartanto (2014) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena pengalaman yang akan didapat peserta didik dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk menyelesaikan soal tidak rutin (p.3). Menurut Surya (2016) pemecahan masalah merupakan satu strategi kognitif yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari termasuk para siswa dalam kegiatan pembelajaran (p. 137). Artinya kegiatan pemecahan masalah diperlukan oleh peserta didik dalam mengerjakan soal-soal rutin maupun non rutin dan juga dalam menghadapi masalah di kehidupan sehari-hari.

Pemecahan masalah dikemukakan oleh Polya (dalam Hendriana dkk., 2018) sebagai “suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dicapai” (p.44). Seperti juga yang dikemukakan oleh Ormrod (2009)

bahwa pemecahan masalah adalah menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki atau dikuasai untuk menjawab suatu pertanyaan yang belum terjawab atau suatu kondisi yang sulit (p. 393). Artinya dalam pemecahan masalah memerlukan pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya sehingga suatu masalah yang tidak mudah untuk diselesaikan dan memerlukan usaha lebih tinggi lagi dalam menyelesaikannya bisa segera tercapai tujuannya.

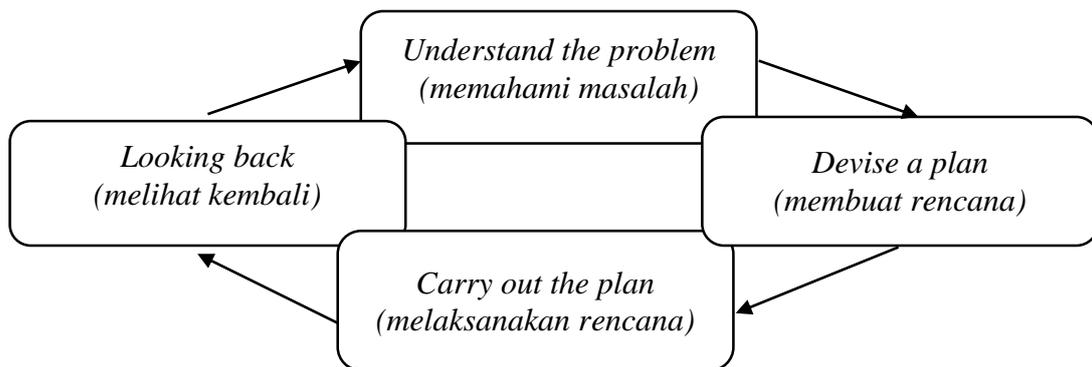
Pada dasarnya kemampuan dalam memecahkan masalah haruslah dimiliki oleh seorang peserta didik untuk dapat menyelesaikan soal-soal, baik itu rutin ataupun non rutin yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penyelesaiannya. Dan juga dapat membantu pengembangan kemampuan berpikir matematis lainnya. Seperti yang dikemukakan oleh Gagne (dalam Hendriana, dkk, 2018) bahwa pemecahan masalah merupakan tipe belajar tingkat paling tinggi dan kompleks dibanding dengan tipe belajar lainnya. Yang menuntut siswa untuk memiliki kemampuan menciptakan gagasan-gagasan atau cara-cara baru berkenaan dengan permasalahan yang dihadapinya. Sehingga setiap siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah memiliki kesempatan untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir lainnya melalui penyelesaian masalah-masalah yang bervariasi (p.45).

Pemecahan masalah dapat dikategorikan menjadi tiga kategori yang berbeda seperti yang jelaskan oleh Branca (dalam Hartanto, 2014) pemecahan masalah yang pertama adalah sebagai tujuan yang memfokuskan belajar bagaimana memecahkan masalah. Dalam hal ini pemecahan masalah terbebas dari prosedur, atau metode dan konten matematika itu sendiri. Yang kedua sebagai proses yang terfokus pada metode, prosedur, strategi, serta hierarkis yang ada pada pemecahan masalah. Yang ketiga sebagai keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa untuk menguasai matematika (p.3). Dalam penelitian ini peneliti melihat kemampuan pemecahan masalah matematik dari kategori pemecahan masalah sebagai proses yang akan melihat kinerja peserta didik dalam menggunakan metode, prosedur, strategi, serta urutan tingkatan dari proses pemecahan masalah.

Dalam istilah pemecahan masalah matematik sebagai proses, Polya (dalam Hendriana, dkk, 2018) mengemukakan bahwa terdapat empat tahap dalam pemecahan masalah yaitu:

- (a) Memahami masalah yang meliputi: mengidentifikasi unsur yang diketahui, unsur yang ditanyakan, memeriksa kecukupan unsur untuk penyelesaian masalah
- (b) Mengaitkan unsur yang diketahui dan ditanyakan kemudian merumuskannya dalam bentuk model matematika masalah
- (c) Memilih stretegi penyelesaian, mengelaborasi dan melaksanakan perhitungan atau menyelesaikan model matematika
- (d) Menginterpretasikan hasil terhadap masalah semula dan memeriksa kembali kebenaran solusi (p.45).

Tahapan ini juga dapat dilihat dalam gambar berikut:



Gambar 2.1 Tahap Kemampuan Pemecahana Masalah Polya

Hasil dari penyelesaian antara metode eliminasi dan metode substitusi sama. Maka, hasil yang didapatkan bisa dikatakan benar atau tepat. Namun, banyak cara dapat dilakukan untuk mengetahui kebenaran dari hasil penyelesaian masalah. Tergantung dengan keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki tiap individu.

Dari penjelasan-penjelasan tersebut mengenai kemampuan pemecahan masalah matematik peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan kemampuan untuk menyalurkan pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan dengan perencanaan strategi penyelesaian yang benar dan tepat untuk mendapatkan suatu

jawaban dari permasalahan dalam bentuk soal tidak rutin. Dalam hal ini peneliti juga menggunakan langkah-langkah penyelesaian soal pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya yaitu (a) *Understannding the problem* (memahami masalah), (b) *Devise a plan* (membuat rencana), (c) *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian), (d) *looking back* (memeriksa kembali). Berikut contoh soal pemecahan masalah matematik dalam materi sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian Polya:

Soal:

Libur akhir tahun 2018 kemarin Sarah pergi ke rumah kakaknya untuk berlibur. Sarah memiliki keponakan yang bernama Seli, selisih umur mereka cukup jauh. Tahun 2016 lalu umur Sarah ternyata tujuh kali umur Seli. Dan tahun 2022 nanti umur Sarah tiga kali umur Seli. Tahun berapakah Sarah dan Seli lahir!

Penyelesaian

Langkah 1: Memahami masalah

Diketahui:

- Libur akhir tahun 2018 kemarin
- Tahun 2016 lalu umur Sarah ternyata tujuh kali umur Seli
- Tahun 2022 nanti umur Sarah tiga kali umur Seli

Ditanyakan: Tahun berapakah Sarah dan Seli lahir!

Langkah 2: Menyusun rencana penyelesaian

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, terlebih dahulu untuk mengetahui umur Seli dan Sarah dengan menggunakan metode eliminasi. Kemudian dari umur tersebut kita dapat menghitung selisih antara tahun sekarang dengan umur mereka masing-masing.

Misal: Umur Sarah = x

Umur Seli = y

Bentuk matematika:

$$x - 3 = 7(y - 3)$$

$$\Leftrightarrow x - 3 = 7y - 21$$

$$\Leftrightarrow x - 7y = -21 + 3$$

$$\Leftrightarrow x - 7y = -18 \quad \text{persamaan 1}$$

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

$$x + 3 = 3y + 9$$

$$x - 3y = 9 - 3$$

$$x - 3y = 6 \quad \text{persamaan 2}$$

Langkah 3: Melaksanakan rencana penyelesaian

Untuk mendapatkan nilai dari variabel y maka eliminasi variabel x dari persamaan 1 dan persamaan 2

$$x - 7y = -18$$

$$\underline{x - 3y = 6 \quad -}$$

$$-4y = -24$$

$$y = -\frac{24}{-4}$$

$$y = 6$$

Untuk mendapatkan nilai dari variabel x maka eliminasi variabel y dari persamaan 1 dan persamaan 2

$$x - 7y = -18 \quad (\text{kalikan } 3) \quad 3x - 21y = -54$$

$$x - 3y = 6 \quad (\text{kalikan } 7) \quad \underline{7x - 21y = 42 \quad -}$$

$$-4x = -96$$

$$x = -\frac{96}{-4}$$

$$x = 24$$

Jadi dapat diketahui umur Seli 6 tahun dan umur Sarah 24 tahun

$$\text{Tahun lahir Seli} = 2019 - 6 = 2013$$

$$\text{Tahun lahir Sarah} = 2019 - 24 = 1995$$

Jadi Seli lahir pada tahun 2013 dan Sarah lahir pada tahun 1995

Langkah 4: Memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian

Untuk mengetahui kebenaran proses dan hasil penyelesaian, maka dapat dilakukan dengan menggunakan penyelesaian dengan metode lainnya misalnya metode substitusi

Ubah persamaan 2 menjadi persamaan x

$$x - 3y = 6$$

$$x = 6 + 3y$$

Kemudian substitusikan persamaan x kedalam persamaan 1

$$x - 7y = -18$$

$$(6 + 3y) - 7y = -18$$

$$3y - 7y = -18 - 6$$

$$-4y = -24$$

$$y = 6$$

Substitusi nilai y kedalam persamaan 1

$$x - 3y = 6$$

$$x - 3(6) = 6$$

$$x - 18 = 6$$

$$x = 6 + 18$$

$$x = 24$$

Jadi dapat diketahui umur Seli 6 tahun dan umur Sarah 24 tahun

$$\text{Tahun lahir Seli} = 2019 - 6 = 2013$$

$$\text{Tahun lahir Sarah} = 2019 - 24 = 1995$$

Jadi Seli lahir pada tahun 2013 dan Sarah lahir pada tahun 1995.

2.1.4 Gender

Dalam diri setiap individu pasti ada yang dinamakan dengan perbedaan baik itu secara fisik, sifat bahkan perilaku. Setiap individu baik itu laki-laki maupun perempuan memiliki sifat dan perilaku yang akan dibentuk sosial maupun budaya, sesuai dengan adat kebiasaan yang akan diterapkan untuk dapat membedakan antara laki-laki dan perempuan. Hal ini yang disebut dengan gender, oleh Santrock (dalam Barnawi & Silmi, 2016) gender adalah dimensi psikologis dan sosial kultural yang dimiliki seseorang karena terlahir sebagai lelaki atau perempuan. Peran gender adalah sebuah set ekspektasi yang menggambarkan bagaimana pria atau wanita seharusnya berpikir, bertindak atau merasa (p. 373). Seperti juga dijelaskan oleh Amir (2013) bahwa gender adalah sifat dan perilaku pada laki-laki dan perempuan yang dibentuk secara sosial maupun budaya (p.17). Faktor biologis seperti jenis kelamin yaitu laki-laki dan perempuan tidak termasuk didalamnya.

Dijelaskan bahwa gender memiliki makna terhadap ciri atau sifat yang dihubungkan dengan jenis kelamin tertentu, baik berupa kebiasaan, budaya, maupun perilaku psikologis, bukan perbedaan secara biologis (Merriam-Webster (dalam Khuza'I, 2013) dan Becker & Jacob (dalam Walle, 2007)). Hal ini menjelaskan bahwa gender bukan perbedaan antara laki-laki dan perempuan berdasarkan jenis kelamin yang secara biologis dimiliki dari lahir, namun gender menjelaskan mengenai perbedaan jenis kelamin yaitu laki-laki dan perempuan secara sosial berupa sifat maskulin atau sifat feminim yang dibentuk dari kegiatan sosial dan budaya dilingkungannya.

Gender yang dibedakan secara sosial berupa maskulinitas dan femininitas seseorang dibentuk oleh sosial dan budaya dari lingkungannya ini artinya bahwa gender berlaku pada waktu (tren) dan tempat. Misalnya seperti dulu yang biasanya memasak didapur itu perempuan, namun sekarang bahkan tidak sedikit laki-laki yang menjadi koki untuk menjadi pekerjaannya (Amir, 2013, p.17). Perbedaan antara *sex* atau jenis kelamin dengan gender dapat dilihat dari deskripsi penggunaannya seperti yang dijelaskan oleh Marzuki (2007) secara umum *sex* digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan laki-laki dan perempuan dari segi anatomi biologis dan komposisi kimia, sedangkan gender berkonsentrasi terhadap aspek sosial, budaya dan aspek nonbiologis lainnya seperti perkembangan maskulinitas dan femininitas (p.68).

Seperti yang dijelaskan oleh Dilla, Hidayat, & Rohaeti (2018) bahwa beberapa peneliti percaya bahwa pengaruh faktor gender dalam matematika karena adanya perbedaan biologis dalam otak anak laki-laki dan perempuan yang diketahui melalui observasi. Dalam bidang Bahasa dan menulis perempuan yang lebih unggul, sedangkan dalam bidang matematika laki-laki yang lebih unggul karena kemampuan spasialnya lebih baik daripada perempuan. Hal ini menjelaskan bahwa perempuan pada umumnya perhatian tertuju pada hal-hal yang bersifat konkrit, praktis, emosional dan personal, sedangkan laki-laki tertuju pada hal-hal yang bersifat intelektual, abstrak dan objektif (p.130).

Dari penjelasan-penjelasan sebelumnya peneliti menyimpulkan bahwa gender merupakan perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam aspek sosial, budaya

atau bahkan psikologis serta tidak termasuk didalamnya faktor-faktor biologis, berupa sifat maskulin dan feminin. Seperti perbedaan gender dari faktor kemampuan kognitif dan akademisnya.

Kemampuan dari individu antara laki-laki dan perempuan bisa didapat dari lingkungan seperti pernyataan masyarakat yang mempercayai bahwa laki-laki lebih baik dalam bidang matematika daripada perempuan, sehingga persepsi seperti ini dapat menimbulkan perbedaan dalam diri baik itu kepercayaan diri atau bahkan kemampuan. Ketika proses pembelajaran berlangsung dijelaskan oleh Walle (2007) bahwa perhatian diterjemahkan sebagai nilai, diperkirakan dari efek jenis kelamin. Meningkatnya perhatian yang bersifat positif ataupun negatif, bahwa secara tidak sadar guru memberikan kesempatan lebih terhadap siswa laki-laki semakin memperkuat pernyataan bahwa laki-laki mendominasi dalam bidang matematika (p.107). Hal ini bisa saja karena faktor sosial, seperti perhatian yang didapat karena kepercayaan masyarakat bahwa laki-laki lebih unggul dalam bidang matematika. Sehingga secara tidak langsung berpengaruh terhadap perhatian yang akan diterima antara laki-laki dan perempuan.

Kemungkinan pembentukan dari perbedaan gender berasal dari interaksi sosial, seperti ketika didalam kelas perhatian guru terhadap peserta didik laki-laki dan perempuan secara tidak langsung melatih peserta didik dalam memecahkan suatu masalah. Seperti yang dijelaskan Walle (2007) bahwa “siswa perempuan dapat waktu menunggu yang lebih lama untuk pertanyaan yang lebih mudah seperti yang berkaitan dengan fakta dan prosedur, sementara siswa laki-laki memperoleh waktu yang lebih lama dalam mengerjakan soal yang sulit, lebih menantang, dan membutuhkan tingkat berpikir tinggi” (p.107). Perhatian seperti ini menimbulkan kemampuan yang lebih baik pada peserta didik laki-laki yang telah terbiasa dalam mengerjakan soal yang memiliki tingkat berpikir tinggi, seperti dalam kemampuan pemecahan masalah matematika. Yoenanto (dalam Ormrod, 2009) menjelaskan bahwa siswa laki-laki lebih tertarik dalam pelajaran matematika dibandingkan dengan siswa perempuan, siswa perempuan lebih cepat cemas dalam menghadapi matematika dibandingkan dengan siswa laki-laki (p. 145).

Ketertarikan peserta didik laki-laki dan perempuan terhadap matematika tidak terlepas dari kemampuan matematika yang dimilikinya. Penggunaan langkah dan strategi yang tepat dalam penyelesaian masalah memberikan kepercayaan diri terhadap kemampuan yang telah dimilikinya. Beaton, *et. al* (dalam Fitriyah, dan Setianingsih, 2014) “Langkah dan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan soal cerita tidak sama antara siswa satu dan lainnya. Dua diantara kemungkinan penyebabnya adalah perbedaan gender dan kemampuan matematika. Perbedaan kemampuan matematika antara siswa laki-laki dan siswa perempuan bukan fakta yang baru muncul. Hasil penelitian dalam bidang ini telah menunjukkan bahwa siswa laki-laki lebih unggul dalam kemampuan matematika merupakan fenomena universal” (p. 121).

Oleh Walle (2007) dijelaskan keunggulan laki-laki dalam menyelesaikan masalah yang memiliki tingkat kesukaran lebih tinggi berdasarkan hasil tes NAEP (*National Asthma Education Program*), perbedaan gender dalam tingkat perolehan matematika terjadi ketika diatas kelas 12. Dimana laki-laki terlihat jelas mampu mengerjakan soal dengan kategori “sangat sulit” dengan lebih baik dibanding siswa perempuan (p.107). Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa dalam kemampuan matematika yang dimiliki laki-laki dan perempuan ternyata tidak hanya dipengaruhi faktor sosial dan budaya saja, namun juga terdapat faktor biologisnya. Seperti yang dijelaskan oleh Hurlock (dalam Fitriyah & Setianingsih, 2014) faktor yang mempengaruhi peningkatan kemampuan matematika pada peserta didik laki-laki adalah pada usia 12-13 tahun, kemampuan matematika laki-laki meningkat lebih cepat dari pada perempuan. Hal ini disebabkan karena pada usia 12 tahun ke atas, peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan berada pada tahap masa puber, dimana perubahan secara alami ini mengakibatkan pada melemahnya tenaga siswa sehingga menjadi lesu dan menampilkan prestasi yang dibawah kemampuannya dalam segala bidang (p.121).

Selain itu juga yang dijelaskan oleh Maccoby dan Jacklyn (Amir, 2013) mengatakan laki-laki dan perempuan mempunyai perbedaan kemampuan antara lain sebagai berikut: 1) Perempuan mempunyai kemampuan verbal lebih tinggi daripada laki-laki. 2) Laki-laki lebih unggul dalam kemampuan visual spatial

(penglihatan keruangan) dari pada perempuan. 3) Laki-laki lebih unggul dalam kemampuan matematika (pp. 24-25). Dari pernyataan-pernyataan ini dapat disimpulkan dalam pemecahan masalah matematika setiap individu memiliki cara yang berbeda-beda, dan salah satu pengaruh perbedaan tersebut yaitu karena perbedaan gender. Dimana sebab dari perbedaan berdasarkan gender ini diakibatkan karena faktor fisik dan psikis yang dialami oleh laki-laki dan perempuan itu berbeda cara perkembangannya.

2.1.5 Metakognisi Dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Peran metakognisi dalam pemecahan masalah matematik menjadi sangat penting karena penguasaan metakognisi bagi peserta didik menjadi strategi dalam memperoleh kemampuan berfikir tingkat tinggi dalam memecahkan masalah matematika. Langkah-langkah dalam pemecahan masalah menuntut peserta didik terhadap kesadaran dan pengaturan akan pengetahuan yang dimilikinya. metakognisi tidak hanya mengajarkan peserta didik untuk menjawab namun juga menyadari apa yang dipikirkan dan harus dipikirkan, dan juga memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menyadari tentang apa jawabannya. Beberapa ahli Carr, *et.al* (dalam Ormrod, 2009) menjelaskan bahwa” proses-proses metakognitif memainkan peran penting tidak hanya dalam pembelajaran tetapi juga pemecahan masalah. Dalam batas tertentu, proses pemecahan masalah metakognitif siswa tergantung pada pemahaman konseptual mereka mengenai materi pelajaran yang dibahas” (pp. 402-403). Proses metakognisi yang memerlukan pengetahuan dan kesadaran dalam penggunaannya terhadap pemecahan masalah.

Hal ini dijelaskan juga oleh Gartman dan Freiberg (1993) Proses menyadari dan mengatur berpikir siswa sendiri tersebut, dikenal sebagai metakognisi, termasuk didalamnya adalah berpikir tentang bagaimana siswa membuat pendekatan terhadap masalah, memilih strategi yang digunakan untuk menemukan pemecahan, dan bertanya kepada diri sendiri tentang masalah tersebut. Brown, *et. al*, (dalam Anggo, 2011) mengelompokan aktivitas metakognisi dalam memecahkan masalah matematika terdiri dari perencanaan, pemantauan, dan refleksi. Tiga aktivitas ini akan terlaksana jika kesadaran siswa terhadap

pengetahuan yang dimilikinya, dan juga bagaimana mengatur kesadaran akan pengetahuan untuk memecahkan masalah (p. 30). Semua aktivitas-aktivitas metakognisi termasuk berpikir menjadi pengaruh akan terlaksananya proses pemecahan masalah dengan baik.

Krulik dan Rudnik (1995) (dalam Hendriana, dkk, 2018) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses dimana individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang belum dikenalnya. Pernyataan ini menjelaskan bahwa dalam pemecahan masalah pasti terdapat keterlibatan metakognisi (p. 44). Serupa dengan itu Hutauruk (2016) menjelaskan bahwa dengan kesadaran metakognisi, siswa terlatih untuk selalu merancang strategi terbaik dalam memilih, mengingat, mengenali kembali, mengorganisasi informasi yang dimilikinya serta menyelesaikan masalah yang dihadapinya (p. 178).

Dalam hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggo (2011) menunjukkan bahwa aktivitas metakognisi yang terlaksana ketika subjek memecahkan masalah menunjukkan keragaman yang bervariasi. Keragaman tersebut diantaranya terjadi ketika subjek memecahkan masalah matematika yang relatif menantang, baik yang disajikan dalam bentuk masalah matematika formal maupun bentuk masalah matematika kontekstual. Sifat menantang dari masalah yang dipecahkan cukup baik dalam mendorong subjek mengoptimalkan kembali proses kognisi dan metakognisinya (p. 30). Namun hasil dari penelitian Kamid (2013) menyatakan bahwa metakognisi antara siswa laki-laki dan perempuan ketika menyelesaikan soal matematika tidak ditemukan perbedaan. Hal ini dapat dijelaskan pada setiap langkah penyelesaian soal matematika yang mengikuti langkah penyelesaian Polya yaitu memahami, merencanakan, melaksanakan dan melihat kembali hasil pekerjaan (p. 6).

Untuk dapat memecahkan suatu masalah tentunya harus memiliki cara sendiri, seperti yang jelaskan oleh McLoughin dan Hollingworth (dalam Kamid, 2013) ada tiga cara untuk memecahkan masalah untuk menerapkan metakognisi dalam menyelesaikan masalah matematika, yakni *belief and intuitions, knowledge,*

and self-awareness (self-regulation). Cara-cara ini lebih merujuk pada penguasaan diri seperti berpikir mengenai berpikir daripada teknik penyelesaiannya.

Peneliti menyimpulkan bahwa peran metakognisi dalam pemecahan masalah matematik sangat penting karena metakognisi memiliki sebuah pengaturan aktivitas yang merujuk pada kesadaran akan pengetahuan dan pengaturan dalam pemecahan masalah terutama masalah dalam matematika yang memiliki soal yang selalu beragam dari yang sederhana hingga yang sulit untuk diselesaikan dengan cara biasa.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, didapatkan hasil sebagai berikut:

- (1) Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zubaidah Amir MZ yang berjudul ‘Perspektif Gender Dalam Pembelajaran Matematika’ menyimpulkan bahwa tidak sedikit siswa perempuan yang berprestasi dibidang matematika. Dalam hal ini, perbedaannya terletak dari bagaimananya cara siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal, dalam hal ini kemampuan penyelesaian soal spasial laki-laki dikatakan lebih unggul daripada siswa perempuan.
- (2) Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan oleh Izzatul Fitriyah dan Rini Setianingsih yang berjudul ‘Metakognisi Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Gender’ maka didapat kesimpulan metakognisi peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita sebagai berikut. Dari hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan penyelesaian masalah pada tiap tingkatan metakognisi dan gender, semua hampir sama memiliki kesadaran pada setiap tahapan pengerjaannya.
- (3) Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kamid dengan judul penelitian ‘Metakognisi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika (Studi Kasus Pada Siswa SMP Berdasarkan Gender)’ menyimpulkan bahwa metakognisi antara siswa laki-laki dan perempuan ketika menyelesaikan soal matematika tidak ditemukan perbedaan. Hal ini dapat dijelaskan pada setiap langkah penyelesaian soal matematika yang mengikuti langkah penyelesaian

Polya yaitu memahami, merencanakan, melaksanakan dan melihat kembali hasil pekerjaan.

Perbedaan dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah peneliti ingin menganalisis proses metakognisi antara peserta didik laki-laki dan perempuan dengan pemahaman proses metakognisi yang terdiri dari perencanaan (*planning*), memonitor (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*). Dengan melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematik dengan langkah Polya.

2.3 Kerangka Teoretis

Kemampuan pemecahan masalah matematik menjadi salah satu kemampuan yang penting dan harus dimiliki oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, terlebih dalam menghadapi permasalahan-permasalahan yang dianggap sulit diselesaikan dengan cara sederhana. Hal ini menunjukkan bahwa peran kemampuan pemecahan masalah matematik adalah kemampuan yang bersifat *High Order Thinking skills* atau kemampuan berpikir tingkat tinggi, dimana permasalahan-permasalahan yang diselesaikan selalu berhubungan dengan kehidupan nyata dan memerlukan pemikiran yang luas.

Kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan kemampuan dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk mendapatkan suatu penyelesaian yang sulit dan belum terjawab demi tercapainya suatu tujuan pembelajaran (Polya (dalam Hendriana dkk, 2018); Surya, 2016; Ormrod, 2009). Tak terlepas dari itu langkah-langkah dalam penyelesaiannya menjadi suksesnya seseorang dalam memecahkan masalah. Langkah-langkah pemecahan masalah matematik yang dijelaskan oleh Polya (dalam Muhsetyo, dkk., 2007) ada empat tahap, yaitu: memahami masalah, menentukan perencanaan, melaksanakan perencanaan, dan melihat kembali.

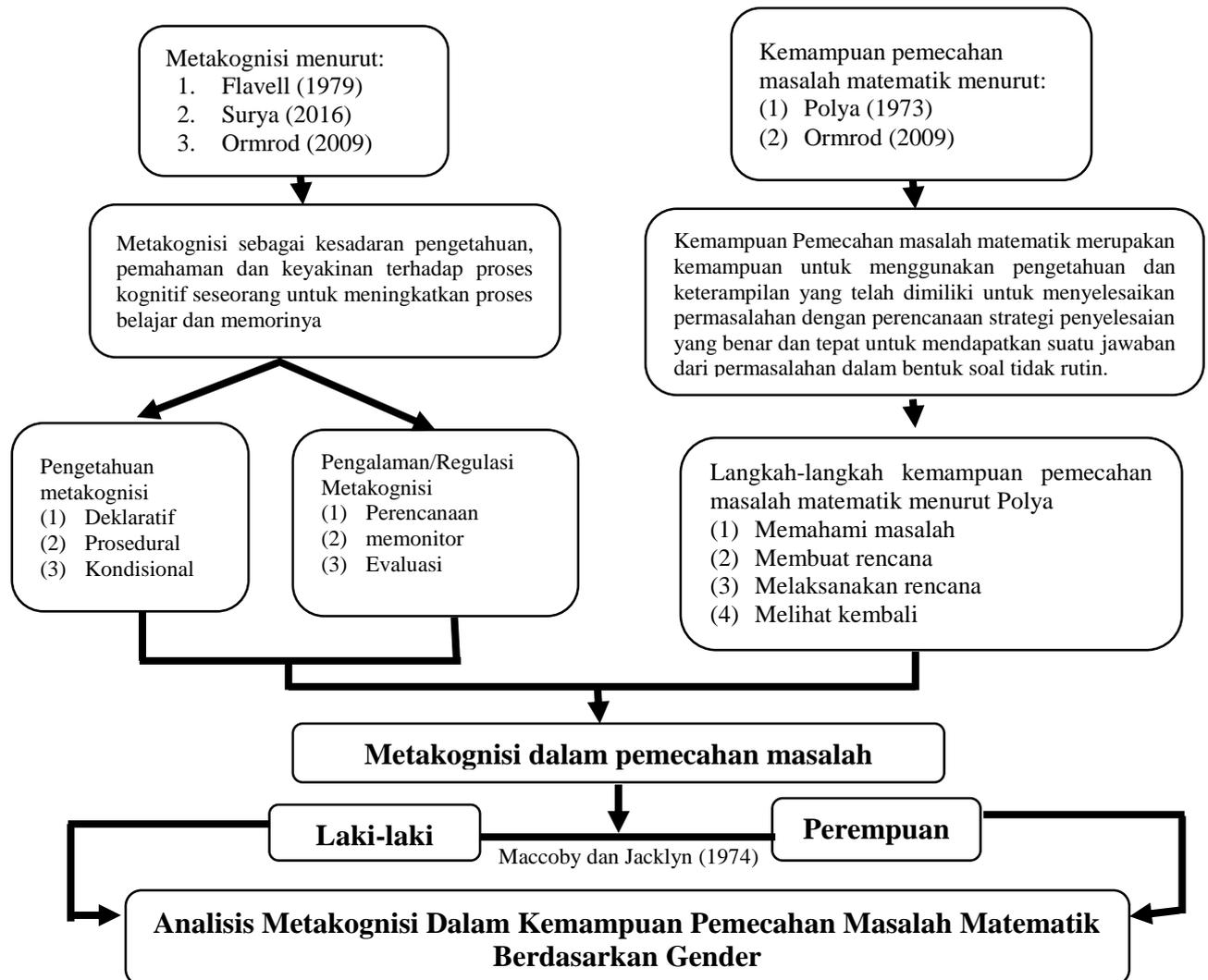
Kesuksesan dari pemecahan masalah matematik ini tidak terlepas dari kesadaran akan pengetahuan yang dimiliki, dan bagaimana cara menggunakan pengetahuan tersebut. Ini yang dinamakan dengan metakognisi menurut beberapa ahli dijelaskan bahwa metakognisi adalah sebagai pengetahuan, pemahaman dan keyakinan terhadap proses kognitif seseorang untuk meningkatkan proses belajar

dan memorinya (Flavell, 1979; Surya, 2016; Ormrod, 2009). Pengetahuan metakognisi yang berisi pengetahuan deklaratif, prosedural dan kondisional. Dan juga strategi metakognisi ini dilakukan dengan langkah yang berurutan yaitu perencanaan, pemantauan dan evaluasi (Livingston, 1997).

Dimana Peserta didik harus memikirkan kembali pengetahuannya untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya, kemudian memahami bahwa pengetahuan tersebut dapat menyelesaikan permasalahan sesuai dengan tujuannya. Langkah-langkah ini saling berkaitan dengan langkah-langkah penyelesaian dalam pemecahan masalah matematik. Analisis dari proses ini perlu untuk mengetahui pemahaman dan keyakinan diri dari setiap peserta didik untuk menggunakan pengetahuan yang miliknya dan mencari cara untuk mendapatkan pengetahuan yang belum didapatkannya.

Saat pemecahan masalah peserta didik akan melakukan berbagai macam cara, berbeda satu sama lainnya. Banyak yang menjadi pengaruh dalam proses pembelajaran, salah satunya yakni perbedaan gender. Sering dikatakan bahwa perempuan lebih unggul dalam hal belajar, namun tak dipungkiri bahwa laki-laki juga memiliki cara yang berbeda ketika menghadapi dan menyelesaikan masalah untuk menemukan suatu tujuan sehingga menjadi lebih unggul dari pada perempuan. Dijelaskan oleh Dilla, dkk (2018) bahwa beberapa peneliti percaya bahwa pengaruh faktor gender dalam matematika karena adanya perbedaan biologis dalam otak anak laki-laki dan perempuan yang diketahui melalui observasi. Dalam bidang Bahasa dan menulis perempuan yang lebih unggul, sedangkan dalam bidang matematika laki-laki yang lebih unggul karena kemampuan spasialnya lebih baik daripada perempuan. Hal ini menjelaskan bahwa perempuan pada umumnya perhatian tertuju pada hal-hal yang bersifat konkrit, praktis, emosional dan personal, sedangkan laki-laki tertuju pada hal-hal yang bersifat intelektual, abstrak dan objektif (p.130). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan ketika dalam proses pemecahan masalah matematika sesuai dengan keunggulan yang miliki setiap gender. Namun, pada kenyataan dilapangan menyatakan sebagian besar peserta didik perempuan lebih unggul daripada laki-laki. Adapun teori-teori dan

hasil penelitian sebelumnya saling berkaitan ini digambarkan dalam kerangka teoretis sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam penelitian ini maka fokus penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu sebagai berikut

- (a) Penelitian ini meliputi tentang proses metakognisi yang dimiliki peserta didik dalam kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan perbedaan gender
- (b) Subjek penelitian ini adalah enam orang peserta didik yang telah terpilih berdasarkan skor tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang telah dikonsultasikan dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII MTs Negeri 3 Kota Tasikmalaya.
- (c) Ruang lingkup atau pokok bahasan dalam penelitian ini adalah pada materi sistem persamaan linier dua variabel
- (d) Tipe soal yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah soal pemecahan masalah berbentuk uraian