

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

1. Pengertian Matematika

Banyak para ahli mengemukakan pendapat mereka masing-masing. Banyaknya definisi dan beragamnya deskripsi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli dapat disebabkan oleh *pribadi* (ilmu) matematika itu sendiri, dimana matematika termasuk salah satu disiplin ilmu yang memiliki kajian sangat luas, sehingga masing-masing ahli bebas mengemukakan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman, dan pengalamannya masing-masing.¹⁵

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “mathein” atau “manthenein” yang artinya mempelajari.¹⁶ Terdapat beberapa pendapat berkaitan dengan pengertian matematika diantaranya adalah menurut Sujono, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis.¹⁷ Selain itu matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan. Dengan demikian, menurut para ahli matematika merupakan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan dasar-dasar perhitungan, pengukuran, dan penggambaran bentuk objek.

¹⁵ Moch Msykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), hal 42

¹⁶ Moch Msykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), hal 42

¹⁷ Abdul Halim Fathani, *Matematika...*, hal, 21

2. Karakteristik Matematika

Banyaknya definisi tentang matematika dari para ahli memperlihatkan beragamnya cara pandang dari mereka tentang matematika. Dari penjelasan di atas dapat digaris bawahi bahwa tidak terdapat definisi tunggal tentang matematika yang telah disepakati. Namun ciri-ciri khusus atau karakteristik dapat menerangkan pengertian matematika secara umum. Beberapa karakteristik itu adalah:

a. Memiliki objek kajian yang abstrak

Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak, sering juga disebut objek mental. Disebut objek mental karena beberapa matematikawan menganggap objek matematika itu “konkret” dalam pikiran mereka, maka kita dapat menyebut objek matematika secara lebih tepat sebagai objek mental atau pikiran.¹⁸

b. Bertumpu pada kesepakatan

Dalam matematika, kesepakatan atau konvensi merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma (postulat, pernyataan pangkal yang tidak perlu pembuktian) dan konsep primitive (pengertian pangkal yang tidak perlu didefinisikan, *underfined term*). Aksioma diperlukan untuk menghindari proses berputar-putar dalam pembuktian (*circulus in probando*). Sedangkan konsep primitive diperlukan untuk menghindari proses berputar-putar

¹⁸ Abdul Halim Fathani, *Matematika...*, hal, 59

dalam pendefinisian (*circulus in defienindo*).¹⁹ Beberapa aksioma dapat membentuk suatu sistem aksioma, yang selanjutnya dapat menurunkan berbagai teorema. Dalam aksioma tentu terdapat konsep primitive tertentu. Dari satu atau lebih konsep primitive dapat dibentuk konsep baru melalui pendefinisian.²⁰ Sehingga dari beberapa ide-ide yang dimiliki atau dikemukakan oleh para ahli disatukan menjadi suatu konsep yang sama melalui kesepakatan oleh mereka.

c. Berpola pikir deduktif

Dalam matematika sebagai “ilmu” hanya diterima pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran “yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus”.²¹ Pola berpikir deduktif ini dapat terwujud dalam bentuk yang amat sederhana, tetapi juga dapat terwujud dalam bentuk yang tidak sederhana. Matematika memiliki atau berpola pikir deduktif, karena matematika berawal dari hal umum yang ada disekitar kemudian ditelaah lebih jauh menjadi suatu bentuk matematika yang lebih khusus dalam bentuk konsep yang dapat berwujud lebih sederhana atau tidak sederhana.

d. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Dalam matematika jelas terlihat banyak sekali simbol yang digunakan. Baik berupa huruf latin, huruf Yunani, maupun simbol-

¹⁹ Abdul Halim Fathani, *Matematika...*, hal, 67

²⁰ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematikadi Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jnderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan, 2000), hal. 16

²¹ *Ibid.*, hal. 16

simbol khusus lainnya. Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun geometric tertentu, dsb. Selain itu, ada pula model matematika yang berupa gambar (*pictorial*) seperti bangun-bangun geometric., grafik, maupun diagram.²² Huruf-huruf yang dipergunakan dalam model persamaan, misalnya “ $x + y = z$ ” belum tentu bermakna atau berarti bilangan, demikian juga tanda “+” belum tentu berarti operasi tambah untuk dua bilangan. Makna huruf dan tanda itu tergantung dari permasalahan yang mengakibatkan terbentuknya model itu. Jadi secara umum huruf dan tanda dalam model “ $x + y = z$ ” masih kosong dari arti, terserah kepada yang akan memanfaatkan model itu. Kosongnya arti simbol maupun tanda dalam model matematika itu justru memungkinkan “intervensi” matematika ke dalam berbagai pengetahuan. Kosongnya arti memungkinkan matematika memasuki medan garapan dari ilmu bahasa (linguistik).²³ Berdasarkan penjelasan diatas, matematika dikatakan memiliki simbol yang kosong arti karena simbol atau model tersebut akan bermakna sesuatu jika dikaitkan dengan konteks lain.

e. **Memperhatikan semesta pembicaraan**

Sehubungan dengan kosongnya arti dari simbol-simbol matematika, bila menggunakan matematika diperlukan dalam lingkup apa model itu dipakai. Bila lingkup pembicaraannya bilangan, maka

²² Abdul Halim Fathani, *Matematika...*, hal 68

²³ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan...*, hal. 17

simbol-simbil diartikan bilangan. Begitu pula bila lingkup pembicaraannya transformasi, maka simbol-simbol itu diartikan suatu transformasi. Lingkup pembicaraan itulah yang disebut dengan semesta pembicaraan. Benar salahnya ataupun ada tidaknya penyelesaian suatu model matematika sangat ditentukan oleh semesta pembicaraannya. Sehingga simbol atau model yang digunakan dalam matematika bergantung pada konteks yang dimaksudkan.²⁴

f. Konsisten dalam sistemnya

Dalam matematika, terdapat berbagai macam sistem yang dibentuk dari beberapa aksioma dan menurut teorema. Ada sistem-sistem yang berkaitan, ada pula sistem-sistem yang dapat dipandang lepas satu dengan lainnya.²⁵ Misal dikenal sistem-sistem aljabar, sistem-sistem geometri. Sistem aljabar dan sistem geometri tersebut dapat dipandang terlepas satu sama lain, tetapi di dalam sistem aljabar sendiri terdapat beberapa sistem yang lebih “kecil” yang terkait satu sama lain. Demikian dalam sistem geometri, terdapat sistem yang “kecil” yang berkaitan satu sama lain.²⁶ Di dalam masing-masing sistem, berlaku ketaatan atau konsistensi.²⁷ Artinya, dalam sistem tidak boleh terdapat kontradiksi. Suatu teorema ataupun definisi harus menggunakan istilah atau konsep yang telah ditetapkan terlebih dahulu.²⁸ Konsistensi

²⁴ *Ibid.*, hal. 18

²⁵ Abdul halim fathani, *Matematika...*, hal. 69

²⁶ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan...*, hal. 19

²⁷ Abdul Halim Fathani, *Matematika...*, hal. 69

²⁸ *Ibid.*, hal. 71

tersebut terdapat baik dalam makna maupun dalam hal nilai kebenarannya. Antara sistem atau struktur yang satu dengan sistem atau struktur yang lain tidak mungkin terdapat pernyataan yang saling kontradiksi.

B. Tinjauan Tentang Berpikir Reflektif

1. Pengertian Berpikir

Arti kata dasar “*pikir*” dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* adalah akal budi, ingatan, angan-angan. “Berpikir” artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.²⁹ Berpikir merupakan suatu hal yang dipandang biasa-biasa saja yang diberikan Tuhan kepada manusia, sehingga manusia menjadi makhluk yang dimuliakan. Dalam menjelaskan pengertian secara tepat, beberapa ahli mencoba memberikan definisi, seperti di bawah ini:

- a. Menurut Ross, berpikir merupakan aktivitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologis.
- b. Menurut Valentine, berpikir dalam kajian psikologis secara tegas menelaah aktivitas yang berisi mengenai “bagaimana yang dihubungkan dengan gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan.

²⁹ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal.

- c. Menurut Garret, berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.

Menurut Gilmer, berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik. Selain itu, ia mendefinisikan bahwa berpikir merupakan suatu proses dari penyajian suatu peristiwa internal dan eksternal, kepemilikan masa lalu, masa sekarang, dan masa depan yang satu sama lain saling berinteraksi.³⁰

Dari beberapa pendapat para ahli dapat terlihat pengertian berpikir adalah suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak. Kegiatan berpikir juga melibatkan perasaan dan kehendak manusia. Memikirkan sesuatu berarti mengarahkan diri pada objek tertentu, menyadari kehadirannya secara aktif menghadirkannya dalam pikiran kemudian mempunyai gagasan atau wawasan tentang objek tersebut.

Biasanya, kegiatan berpikir dimulai ketika muncul keraguan dan pertanyaan untuk dijawab atau berhadapan dengan persoalan atau masalah yang memerlukan pemecahan. Seperti dikemukakan oleh Charles S. Piece, dalam berpikir ada dinamika gerak dari adanya gangguan suatu keraguan (*irritation of doubt*) atas kepercayaan atau keyakinan yang selama ini dipegang, lalu terangsang untuk melakukan penyelidikan (*inquiry*), kemudian diakhiri (paling tidak untuk

³⁰ *Ibid.*, hal. 2

sementara waktu) dalam pencapaian suatu keyakinan batu (*the attainment of belief*).³¹

Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu, dan media yang digunakan, serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang memengaruhinya. Proses berpikir merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya.

Hasil berpikir merupakan sesuatu yang dihasilkan melalui proses berpikir dan membawa atau mengarahkan untuk mencapai tujuan dan sasaran. Hasil berpikir dapat berupa ide, gagasan, penemuan dan pemecahan masalah, keputusan, serta selanjutnya dapat dikonkretisasi ke arah perwujudan, baik berupa tindakan untuk mencapai tujuan kehidupan praksis maupun untuk mencapai tujuan keilmuan tertentu.³²

Tujuan dari berpikir merupakan suatu proses yang penting dalam pendidikan, belajar, dan pembelajaran. Proses berpikir pada siswa merupakan wujud keseriusannya dalam belajar. Berpikir membantu siswa untuk menghadapi persoalan atau masalah dalam proses pembelajaran, ujian, dan kegiatan pendidikan lain seperti eksperimen, observasi, dan praktik lapangan lainnya. Proses berpikir dalam pelaksanaan belajar mengajar para siswa bertujuan untuk membangun dan membentuk

³¹ Uswah Wardiana *Psikologi Umum*, (Jakarta: Bina Ilmu, 2004), hal. 123

³² Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi...*, hal. 3

kebiasaan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan baik, benar, efektif dan efisien. Tujuan akhirnya adalah berharap siswa akan menggunakan keterampilan-keterampilan berpikirnya untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata di masyarakat.³³

Dari penjelasan beberapa ahli di atas mengenai proses berpikir, peneliti dapat menyimpulkan bahwa berpikir yaitu menggunakan akal pikiran untuk menyelesaikan suatu permasalahan dari pengetahuan yang didapatkannya sebagai keseriusan siswa dalam belajar.

2. Pengertian Berpikir Reflektif

John Dewey mengemukakan suatu bagian dari metode penelitiannya yang dikenal dengan berpikir reflektif (*reflective thinking*). Dewey berpendapat bahwa pendidikan merupakan proses sosial dimana anggota masyarakat yang belum matang (terutama anak-anak) diajak ikut berpartisipasi dalam masyarakat. Dalam melaksanakan proses pendidikan tentunya ada tujuan pendidikan yang akan dicapai. Tujuan pendidikan yang akan dicapai melalui pemberian kontribusi dalam perkembangan pribadi dan sosial seseorang melalui pengalaman dan pemecahan masalah yang berlangsung secara reflektif (*reflective thinking*).³⁴

³³ Muhammad Imam, dkk, *Psikologi Pendidikan*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013) hal: 42-43

³⁴ Maya Kusumaningrum, Abdul Aziz Saefudin, *Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir...* Hal. 575

Menurut Dewey, definisi mengenai berpikir reflektif yang digunakan selama bertahun-tahun adalah: “*active, persisten, and careful consideration of any belief or supposed from of knowledge in the light of the grounds that support it and the conclusion to which it tends*”. Jadi, berpikir reflektif adalah aktif, terus menerus, gigih, dan mempertimbangkan dengan saksama tentang segala sesuatu yang dipercaya kebenarannya atau format yang diharapkan tentang pengetahuan apabila dipandang dari sudut pandang yang mendukungnya dan menuju pada suatu kesimpulan.³⁵

Dewey juga mengatakan bahwa berpikir reflektif adalah suatu proses mental tertentu yang memfokuskan dan mengendalikan pola pikiran. Ia mengatakan bahwa dalam hal ini proses yang dilakukan bukan sekedar suatu urutan dari gagasan-gagasan, tetapi suatu proses sedemikian hingga masing- masing ide mengacu pada ide terdahulu untuk menentukan langkah berikutnya. Dengan demikian, semua langkah yang berurutan saling terhubung. Mereka tumbuh satu sama lain, saling mendukung satu sama lain, dan berperan untuk suatu keberlanjutan perubahan menuju suatu akhir yang bersifat umum.³⁶

Pendapat lain menurut King dan Kitcher mengenai berpikir reflektif adalah mengenai pemahaman dan mempromosikan pertumbuhan

³⁵ Phan, H. P, “*Achievment Goals, The Classroom Environment, and Reflective Thinking: A Conceptual Framework*”, dalam *Electronic Jurnal of Reserch in Education Psychology*, Vol 6 No. 3, hal: 578

³⁶ Noer, “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, Reflektif (K2R) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah “, *Disertasi*, Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, 2010, hlm. 8

intelektual serta berpikir kritis pada remaja dan orang dewasa. Model ini dilandasi oleh teori John Dewey mengenai konsep berpikir reflektif dan isu-isu epistemologis dihasilkan dari upaya menyelesaikan masalah terstruktur.³⁷

Berpikir reflektif meliputi menjelaskan sesuatu atau mencoba menghubungkan ide-ide yang terkait. Berpikir reflektif terjadi saat para siswa mencoba memahami penjelasan dari orang lain, ketika mereka bertanya, dan ketika mereka menjelaskan atau menyelidiki kebenaran ide mereka sendiri. Menurut Rahmy berpikir reflektif merupakan suatu kegiatan berpikir yang dapat membuat siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir reflektif adalah suatu kegiatan berpikir yang dapat membuat siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya untuk mendapatkan suatu kesimpulan. Adapun indikator berpikir reflektif adalah sebagai berikut:³⁸

- a. Menentukan solusi atau jawaban dengan penuh pertimbangan
- b. Memeriksa kembali kebenaran jawaban
- c. Memodifikasi pemahaman dalam rangka penyelesaian masalah

³⁷ Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir...* hal. 188

³⁸ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Y, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2015) hal. 90

- d. Mengoreksi jawaban
- e. Menyadari adanya kesalahan pada saat menggunakan keterampilan perhitungan dan memperbaikinya.

3. Karakteristik Berpikir reflektif

Boody, Hamilton dan Schon menjelaskan tentang karakteristik dari berpikir reflektif sebagai berikut:

- a. Refleksi sebagai analisis retrospektif atau mengingat kembali (kemampuan untuk menilai diri sendiri). Dimana pendekatan ini siswa maupun guru merefleksikan pemikirannya untuk menggabungkan dari pengalaman sebelumnya dan bagaimana dari pengalaman tersebut berpengaruh dalam prakteknya.
- b. Refleksi sebagai proses pemecahan masalah (kesadaran tentang bagaimana seseorang belajar). Diperlukannya mengambil langkah-langkah untuk menganalisis dan menjelaskan masalah sebelum mengambil tindakan.
- c. Refleksi kritis pada diri (mengembangkan perbaikan diri secara terus menerus). Refleksi kritis dapat dianggap sebagai proses analisis, mempertimbangkan kembali dan mempertanyakan pengalaman dalam konteks yang luas dari suatu permasalahan.
- d. Refleksi pada keyakinan dan keberhasilan diri. Keyakinan lebih efektif dibandingkan dengan pengetahuan dalam mempengaruhi seseorang pada saat menyelesaikan tugas maupun masalah. Selain itu,

keberhasilan merupakan peran yang sangat penting dalam menentukan praktik dari kemampuan berpikir reflektif.³⁹

Surbeck, Han, dan Moyer mengidentifikasi tiga tingkat reflektif yaitu:

- 1) *Reacting*: bereaksi dengan perhatian pribadi terhadap peristiwa/situasi/ masalah.
- 2) *Elaborating/Comparing*: membandingkan reaksi dengan pengalaman yang lain, seperti mengacu pada prinsip umum, suatu teori.
- 3) *Contemplating*: mengutamakan pengertian pribadi yang mendalam yang bersifat membangun terhadap permasalahan atau berbagai kesulitan.

C. Tinjauan Tentang Memecahkan Masalah Open Ended

1. Pengertian Memecahkan Masalah

Polya mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai. Pemecahan masalah dalam hal ini meliputi dua aspek, yaitu masalah menemukan (*problem to find*) dan masalah membuktikan (*problem to prove*). Pemecahan masalah dapat juga diartikan sebagai penemuan langkah-langkah untuk mengatasi kesenjangan yang ada. Sedangkan kegiatan pemecahan masalah itu sendiri merupakan kegiatan manusia dalam menrapkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang dipeoleh sebelumnya.

³⁹ S. Chee Choy dan Pou San Oo, *Reflective Thinking and Teaching Practice*, Malaysia International Journal of Instruction 2012 Vol. 5, No.1, hal: 168-169.

2. Langkah-langkah Pemecahan Masalah Berdasarkan Polya

Menurut Polya untuk mempermudah memahami dan menyelesaikan suatu masalah, terlebih dahulu masalah tersebut disusun menjadi masalah-masalah sederhana, lalu dianalisis (mencari semua kemungkinan langkah-langkah yang akan ditempuh), kemudian dilanjutkan dengan proses sintesis (memeriksa kebenaran setiap langkah yang dilakukan). Berikut langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh polya adalah:⁴⁰

a. Memahami Masalah

Pada langkah pertama ini, pemecah masalah harus dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Untuk mempermudah pemecah masalah memahami masalah dan memperoleh gambaran umum penyelesaiannya dapat dibuat catatan-catatan penting dimana catatan-catatan tersebut bisa berupa gambar, diagram, tabel, grafik atau yang lainnya. Dengan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan maka proses pemecahan masalah akan mempunyai arah yang jelas.

b. Merencanakan cara penyelesaian

Untuk dapat menyelesaikan masalah, pemecah masalah harus dapat menemukan hubungan data dengan yang ditanyakan. Pemilihan teorema-teorema atau konsep-konsep yang telah dipelajari, dikombinasikan sehingga dapat dipergunakan untuk menyelesaikan

⁴⁰ *Pengertian Pemecahan Masalah Matematika*, Agustus 2014, dalam <http://yukberhitung.weebly.com/materi/pengertian-pemecahan-masalah-omatematika> diakses pada 03 Maret 2017 Pukul 14:34 WIB.

masalah yang dihadapi itu. Jadi diperlukan aturan-aturan agar selama proses pemecahn masalah berlangsung, dapat dipastikan tidak akan ada satupun alternatif yang terabaikan. Untuk keperluan ini, bila perlu pemecah masalah mengikuti langkah-langkah berikut:

- 1) Mengumpulkan data/informasi dengan mengaitkan persyaratan yang ditentukan untuk analisis.
- 2) Jika diperlukan analisis informasi yang diperoleh dengan menggunakan analogi masalah yang pernah diselesaikan.
- 3) Apabila ternyata “macet”, perlu dibantu melihat masalah tersebut dari sudut yang berbeda.

Jika hubungan data dan yang ditanyakan sulit untuk dilihat secara langsung, ikutilah langkah-langkah berikut:

- 1) Membuat sub masalah. Hal ini akan sangat berguna pada masalah yang kompleks.
- 2) Cobalah untuk mengenali sesuatu yang sudah dikenali, misalnya dengan mengingat masalah yang mirip atau memmiliki prinsip yang sama.
- 3) Cobalah untuk mengenali pola dengan mencari keteraturan-keteraturan. Pola tersebut dapat berupa pola geometri atau pola aljabar. Gunakan analogi dari masalah tersebut, yaitu masalah yang mirip, masalah yang berhubungan, yang lebih sederhana sehingga memberikan anda pentunjuk yang dibutuhkan dalm memecahkan masalah yang lebih sulit.

- 4) Masukkan sesuatu yang baru untuk membuat hubungan antara data dengan hal yang tidak diketahui.
- 5) Buatlah kasus.
- 6) Mulailah dari akhir (asumsikan jawabannya) yaitu dengan menganalisis bagaimana cara mendapatkan tujuan yang hendak dicapai.

c. Melaksanakan rencana

Berdasarkan rencana, penyelesaian-penyelesaian masalah yang sudah direncanakan itu dilaksanakan. Didalam menyelesaikan masalah, setiap langkah dicek, apakah langkah tersebut sudah benar atau belum. Hasil yang diperoleh harus diuji apakah hasil tersebut benar-benar hasil yang dicari.

d. Melihat kembali

Tahap melihat kembali hasil pemecahan masalah yang diperoleh mungkin merupakan bagian terpenting dari proses pemecahan masalah. Setelah hasil penyelesaian diperoleh, perlu dilihat dan dicek kembali untuk memastikan semua alternatif tidak diabaikan misalnya dengan cara:

- 1) Melihat kembali hasil
- 2) Melihat kembali alasan-alasan yang digunakan
- 3) Menemukan hasil lain
- 4) Menggunakan hasil atau metode yang digunakan untuk masalah lain

- 5) Menginterpretasikan masalah kembali
- 6) Menginterpretasikan hasil
- 7) Memecahkan masalah baru

3. Masalah Open Ended

Hancock dan Berenson menyatakan bahwa soal *open-ended* adalah soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian dan cara penyelesaian yang benar.

Jadi, *open ended question* adalah sebuah pertanyaan yang memiliki lebih dari satu jawaban yang benar dan memiliki lebih dari satu strategi untuk mendapatkan jawaban.

Siswa yang dihadapkan dengan *Open-Ended problem*, tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian tidak hanya dengan satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban, namun beberapa atau banyak. Sifat “keterbukaan” dari suatu masalah dikatakan hilang apabila hanya ada satu cara dalam menjawab permasalahan yang diberikan atau hanya ada satu jawaban yang mungkin untuk masalah tersebut. Contoh penerapan masalah *Open-Ended* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir.

Menurut Sawada, bila *open-ended problems* diberikan pada para siswa di sekolah, setidaknya ada lima keuntungan yang dapat diharapkan.⁴¹

- a. Para siswa terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mereka dapat mengungkapkan ide-ide mereka secara lebih sering. Para siswa tak hanya pasif menirukan cara yang dicontohkan gurunya.
- b. Para siswa mempunyai kesempatan yang lebih dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika mereka secara menyeluruh.
- c. Setiap siswa dapat menjawab permasalahan dengan caranya sendiri. Ini artinya, tiap kreativitas siswa dapat terungkap.
- d. Pembelajaran dengan menggunakan *open-ended problems* semacam ini memberikan pengalaman nyata bagi siswa dalam proses bernalar.
- e. Ada banyak pengalaman-pengalaman (berharga) yang akan didapatkan siswa dalam bentuk kepuasan dalam proses penemuan jawaban dan juga mendapat pengakuan dari siswa-siswa lainnya.

D. Berpikir Reflektif dalam Memecahkan Masalah Open Ended Matematika

Pada penelitian ini akan menggunakan tingkatan berikir reflektif menurut Surbeck, Han, dan Moyer yang meliputi tiga fase yaitu *Reacting*, *Comparing*, dan *Contemplating* yang akan bersamaan dengan tiga sumber asli dalam berpikir reflektif yaitu *Curiosity*, *Suggestion*, dan *Orderlinnes*.

⁴¹ *Open Ended Problems dalam Matematika*, 25 Desember 2007, dalam <https://mathematicse.wordpress.com/> diakses pada 27 Januari 2018

Indikator dari kemampuan berpikir reflektif dalam memecahkan masalah akan dijabarkan pada tabel di bawah ini:⁴²

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif

Fase/ Tingkatan	Sumber Asli
1. <i>Reacting</i> (berpikir reflektif untuk aksi), dalam tingkatan ini hal-hal yang harus dilakukan oleh siswa adalah: <ol style="list-style-type: none"> Menyebutkan apa saja yang ditanyakan dalam soal. Menyebutkan apa yang diketahui. Menyebutkan hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui. Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan. 	Pada tingkat ini siswa cenderung menggunakan sumber asli <i>Curiosity</i> (keingintahuan dalam pemahaman masalah).
2. <i>Comparing</i> (berpikir reflektif untuk evaluasi), pada tingkat ini siswa melakukan beberapa hal sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan jawaban pada permasalahan yang pernah didapatkan. Mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang pernah dihadapi 	Pada tingkat ini siswa cenderung menggunakan sumber asli <i>Suggestion</i> (saran) berupa ide yang dirancang sesuai pengetahuan yang telah diketahui.
3. <i>Contemplating</i> (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis), pada fase ini siswa melakukan beberapa hal berikut: <ol style="list-style-type: none"> Menentukan maksud dari permasalahan. Mendeteksi kesalahan pada penentuan jawaban. Memperbaiki dan menjelaskan jika terjadi kesalahan dari jawaban. Membuat kesimpulan dengan benar 	Pada tingkat ini siswa cenderung menggunakan sumber asli berupa <i>Orderlinnes</i> (keteraturan) berdasarkan <i>Curiosity</i> keingintahuan) <i>Suggestion</i> (saran).

Kemampuan berpikir reflektif dikatakan melalui tingkatan *reacting* jika memenuhi minimal tiga indikator, termasuk indikator 1a dan 1b. Dikatakan melalui tingkatan *Comparing* jika memenuhi minimal satu indikator yaitu 2a. Dikatakan melalui tingkatan *Contemplating* jika memenuhi minimal dua indikator yaitu 3a dan 3b.

⁴² Yola Arietyan, et.all., *Proses Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi SPLDV*, Jurnal 2016 Vol.7, No.1, Hal. 99

Tingkatan kemampuan berpikir reflektif siswa dapat diketahui sebagai berikut:

1. T1 : Kurang reflektif

Pada tingkatan ini siswa dikatakan kurang reflektif karena hanya melalui tingkatan *reacting* yaitu bisa melakukan pemahaman terhadap masalah yang dihadapi melalui beberapa indikator di atas. Pada fase ini siswa menggunakan sumber asli *Curiosity* (keingintahuan), karena dengan adanya keingintahuan siswa bisa memahami apa yang ditanyakan.

2. T2 : Cukup reflektif

Pada tingkatan ini siswa dikatakan cukup reflektif karena dapat melalui tingkatan *reacting* dan *Comparing* yaitu bisa memahami masalah sekaligus menjelaskan jawaban dari permasalahan yang pernah didapatkan, mengaitkan masalah yang ada dengan permasalahan lain yang hampir sama dan pernah dihadapi. Pada tingkat ini siswa cenderung menggunakan sumber asli *Curiosity* (keingintahuan) dan *Suggestion* (saran), karena siswa menghubungkan apa yang ditanyakan dengan permasalahan yang hampir sama dan pernah dihadapi.

3. T3 : Reflektif

Pada tingkat ini siswa dikatakan reflektif karena dapat melalui tingkatan *Reacting*, *Comparing*, dan *Contemplating* yaitu bisa membuat kesimpulan berdasarkan pemahaman terhadap apa yang ditanyakan, pengaitannya dengan permasalahan yang pernah dihadapi, menentukan maksud dari permasalahan, dapat memperbaiki dan menjelaskan jika jawaban yang diutarakan salah. Pada tingkat ini siswa cenderung

menggunakan sumber asli *Orderlinnes* (keteraturan) berdasarkan *Curiosity* (keingintahuan) *Suggestion* (saran).

E. Tinjauan Materi tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

1. Persamaan Linear Dua Variabel

$ax + by = c$ disebut persamaan linear dua variabel dalam x dan y dengan a , b , dan c sebagai konstanta.⁴³

Coba kamu perhatikan bentuk-bentuk persamaan berikut:⁴⁴

$2x + 3y = 14$	$12m - n = 30$
$p + q + 3 = 10$	$r + 65 = 10$
$4a + 5b = b + 7$	$9z - 3y = 5$

Persamaan-persamaan tersebut memiliki dua variabel yang belum diketahui nilainya. Bentuk inilah yang dimaksud dengan persamaan linear dua variabel. Jadi, persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang hanya memiliki dua variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu. Untuk lebih jelasnya, coba kamu perhatikan dan pelajari contoh soal berikut:

Sebutkan masing-masing variabel dari persamaan linear dua variabel berikut ini.

a. $3x - y = 5$

⁴³ Kurniawan, *Fokus Matematika Siap Ujian Nasional untuk SMP/MTs*, (Jakarta: Gelora Aksara Pratama, 2008), hal185

⁴⁴ Nuniek Aviani Agus, *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 70

- b. $4x + 6y = 6$
- c. $p - q = 1$
- d. $7m - 2n = 4$
- e. $3p + 3q = 9$

Jawab:

- a. $3x - y = 5$ merupakan persamaan linear dua variabel yaitu variabel x dan y
- b. $4x + 6y = 6$ merupakan persamaan linear dua variabel yaitu variabel x dan y
- c. $p - q = 1$ merupakan persamaan linear dua variabel yaitu variabel p dan q
- d. $7m - 2n = 4$ merupakan persamaan linear dua variabel yaitu m dan n
- e. $3p + 3q = 9$ merupakan persamaan linear dua variabel yaitu p dan q

Untuk x dan $y \in$ bilangan real, penyelesaian dari $3x - 2y = 6$, $x + 5y = 10$ dan $2x - 6y = 0$ merupakan kumpulan titik-titik berbentuk garis lurus.

2. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan kinear dua variabel adalah dua persamaan linear dua variabel yang hanya memiliki satu titik penyelesaian.⁴⁵

3. Bentuk umum:

$$\left. \begin{array}{l} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{array} \right\} \text{memiliki satu titik penyelesaian.}$$

⁴⁵ Kurniawan, *Fokus Matematika Siap Ujian Nasional....*, hal 185

Coba kamu perhatikan bentuk-bentuk persamaan linear dua variabel berikut:

$2x + 3y = 8$	$4a + b = 8$
$x + y = 2$	$a - b = 1$
$p + 2q = 4$	$9c + f = 12$
$5p + q = 4$	$c - 3f = 2$
$3m - 2n = 1$	$k + 1 = 6$
$m + 3n = 5$	$2k + 2f = 12$

Contoh, perhatikan SPLDV berikut:

$$2x + y = 6$$

$$x + y = 5 \quad \text{dimana } x, y \in \text{bilangan cacah}$$

Penyelesaian dari sistem persamaan linear adalah mencari nilai-nilai x dan y yang dicari demikian sehingga memenuhi kedua persamaan linear. Perhatikan Tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.2 SPLDV

$2x + y = 6$	$x + y = 5$
$x = 0, y = 6$	$x = 0, y = 5$
$x = 1, y = 4$	$x = 1, y = 4$
$x = 2, y = 2$	$x = 2, y = 3$
$x = 3, y = 0$	$x = 3, y = 2$
...	$x = 4, y = 1$
...	$x = 5, y = 0$

Tabel 2.2 menjelaskan bahwa persamaan linear $2x + y = 6$ memiliki 4 buah penyelesaian. Adapun persamaan linear $x + y = 5$ memiliki 6 buah penyelesaian. Manakah yang merupakan penyelesaian dari $2x + y = 6$ dan $x + y = 5$?. Penyelesaian adalah nilai x dan y yang

memenuhi kedua persamaan linear tersebut. Perhatikan Tabel 2.2 nilai $x = 1$ dan $y = 4$ sama-sama memenuhi penyelesaian dari kedua persamaan linear tersebut. Jadi, dapat dituliskan:

$$2x + y = 6$$

$$x + y = 5$$

$$H_p = \{(1,4)\}$$

4. Penyelesaian SPLDV

Seperti yang telah dipelajari sebelumnya SPLDV adalah persamaan yang memiliki dua buah persamaan linear dua variabel. Penyelesaian SPLDV dapat ditentukan dengan cara mencari nilai variabel yang memenuhi kedua persamaan linear dua variabel tersebut.

Pada subbab sebelumnya, kamu telah mempelajari bagaimana cara menentukan penyelesaian suatu SPLDV dengan menggunakan tabel. Namun cara seperti itu membutuhkan waktu yang cukup lama. Untuk itu, ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLDV. Metode-metode tersebut adalah:

- a. Metode grafik
- b. Metode substitusi
- c. Metode eliminasi
- d. Metode eliminasi dan substitusi

*Contoh:*⁴⁶

Tentukan himpunan penyelesaian dari:

$$2x + y = 6$$

$$x - y = -3$$

Jawab:

a. Metode Grafik

- Untuk $2x + y = 6$

Sumbu X	0	3
Sumbu Y	6	0

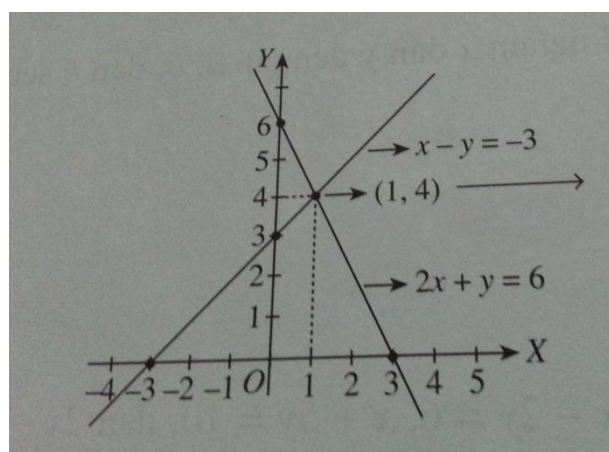
Melalui (0,6) dan (3,0)

- Untuk $x - y = -3$

Sumbu X	0	-3
Sumbu Y	3	0

Melalui (0,3) dan (-3,0)

- Membuat grafik



⁴⁶ *Ibid.*, hal 186

Jadi, himpunan penyelesaian dari $2x + y = 6$ dan $x - y = -3$ adalah $\{(1,4)\}$.

b. Metode Substitusi

Metode substitusi dimulai dengan menyatakan sebuah variabel dari salah satu sistem persamaan linear dua variabel dalam variabel lain.

- $2x + y = 6 \quad \rightarrow \quad y = 6 - 2x \dots\dots\dots(1)$
 $x - y = -3 \quad \dots\dots\dots(2)$

- Substitusikan persamaan (1) ke (2), diperoleh:

$$x - y = -3$$

$$x - (6 - 2x) = -3$$

$$3x - 6 = -3$$

$$3x = 3$$

$$x = 1$$

- Substitusikan $x = 1$ ke persamaan (1), diperoleh:

$$y = 6 - 2x$$

$$= 6 - 2(1)$$

$$= 4$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari $2x + y = 6$ dan $x - y = -3$ adalah $\{(1,4)\}$.

c. Metode Eliminasi

Metode eliminasi adalah cara untuk mendapatkan nilai pengganti suatu variabel melalui penghilangan (*eliminate*) variabel lain. Untuk

mengeliminasi suatu variabel, langkah pertama yang dilakukan adalah menyamakan koefisien variabel tersebut.

- Mencari nilai x dengan mengeliminasi y .

$$\begin{array}{r} 2x + y = 6 \\ x - y = -3 \\ \hline 3x + 0 = 3 \end{array} +$$

$$x = 1$$

Keterangan:

Koefisien y saling berlawanan tanda maka langsung dieliminasi.

- Mencari nilai y dengan mengeliminasi x .

$$\begin{array}{r} 2x + y = 6 \\ x - y = -3 \end{array} \left| \begin{array}{l} \times 1 \rightarrow 2x + y = 6 \\ \times 2 \rightarrow \frac{2x - 2y = -6}{3y = 12} \end{array} \right.$$

$$y = 4$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari $2x + y = 6$ dan $x - y = -3$ adalah $\{(1,4)\}$.

d. Metode Eliminasi dan Substitusi (campuran)

- Eliminasi x atau y

$$\begin{array}{r} 2x + y = 6 \\ x - y = -3 \\ \hline 3x + 0 = 3 \end{array}$$

$$x = 1$$

- Substitusikan $x = 1$ ke persamaan (1) dan (2)

$$2x + y = 6$$

$$2 + y = 6$$

$$y = 4$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(1,4)\}$.

Catatan:

1. Pada metode grafik, dibutuhkan ketepatan dalam membuat skala grafik. Jika tidak, titik penyelesaian yang diperoleh tidak akurat.
2. Dengan menggunakan metode campuran eliminasi dan substitusi, kemungkinan siswa akan lebih cepat mendapatkan himpunan penyelesaian daripada menggunakan salah satu metode eliminasi atau substitusi saja.
3. Eliminasi dapat dilakukan dengan mengurangkan ($-$) jika tanda koefisien sama, atau menjumlahkan ($+$) jika tanda koefisien berlawanan.

5. Penerapan SPLDV

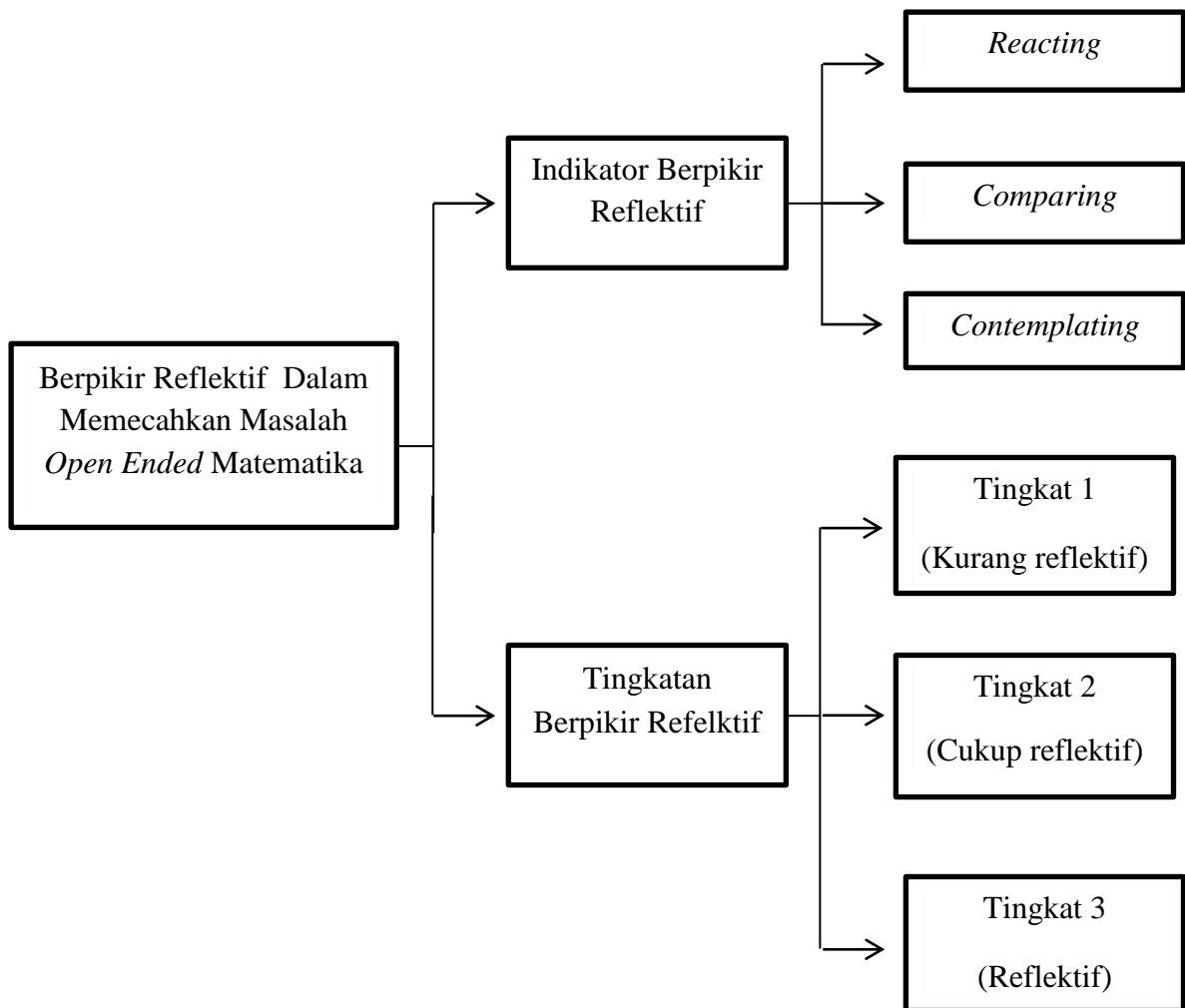
Dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali permasalahan-permasalahan yang dapat dipecahkan menggunakan SPLDV. Pada umumnya, permasalahan tersebut berkaitan dengan masalah aritmetika sosial. Misalnya, menentukan harga satuan barang, menentukan panjang atau lebar sebidang tanah, dan lain sebagainya.

F. Kerangka Berpikir

Kemampuan berpikir reflektif peserta didik dapat ditinjau dari beberapa indikator yaitu *reacting*, *comparing*, dan *contemplating*. Dari indikator tersebut akan dianalisis dan diklasifikasikan untuk mengetahui tingkat berpikir efektif peserta didik menurut tingkatan kemampuan berpikir

reflektif yang dibuat oleh Surbeck, Han dan Moyer. Berikut kerangka berpikirnya.

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir



Berdasarkan bagan kerangka berpikir yang peneliti buat di atas, berpikir reflektif mempunyai tiga indikator yaitu *Reacting* (berpikir reflektif untuk aksi), *Comparing* (berpikir reflektif untuk evaluasi), dan *Contemplating* (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 3 tingkatan berpikir kritis yaitu Kurang reflektif (dikatakan kurang reflektif karena hanya melalui tingkatan *reacting* saja yaitu memahami masalah), Cukup reflektif (dikatakan cukup reflektif karena dapat melalui tingkatan *reacting* dan *comparing* yaitu memahami masalah dan menjelaskan jawabannya), dan Reflektif (dikatakan reflektif karena dapat melalui tingkatan *reacting*, *comparing* dan *contemplating* yaitu bisa membuat kesimpulan berdasarkan pemahaman terhadap apa yang ditanyakan. Ketiga tahap tersebut peneliti peroleh dari hasil tes materi SPLDV dan wawancara beberapa siswa.

G. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian dalam jurnal yang dilakukan oleh Anies Fuady pada tahun 2013.⁴⁷ Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan tentang kemampuan berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan soal Aljabar. Penelitian tersebut berisikan tentang proses berpikir reflektif yang tidak bergantung pada pengetahuan siswa semata, tetapi proses bagaimana memanfaatkan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Jika siswa dapat menemukan cara untuk memecahkan masalah

⁴⁷ Anies Fuady, *Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika* Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 1 nomor 2, hal. 112

yang dihadapi sehingga dapat mencapai tujuannya maka siswa tersebut telah melakukan proses berpikir reflektif.

2. Penelitian dalam jurnal yang dilakukan oleh Sri Hastuti Noer pada tahun 2008.⁴⁸ Penelitian ini bertujuan mendiskripsikan tentang berpikir reflektif dari berpikir matematis tingkat tinggi yang melibatkan proses kognitif. Dimana pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis dengan suatu strategi, dimana strategi yang digunakan oleh peneliti adalah *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini berisikan tentang konsep-konsep berpikir reflektif dengan strategi *Problem Based Learning* yang akan diterapkan di sekolah.
3. Penelitian dalam jurnal yang dilakukan oleh Hery Suharna, Toto Nusantara, Subanji dan Santi Irawati pada tahun 2013.⁴⁹ Penelitian ini bertujuan mendiskripsikan kemampuan berpikir reflektif mahasiswa dalam menyelesaikan matematika. Dimana pada penelitian ini, lebih banyak menjelaskan tentang pengertian dari berpikir reflektif termasuk macam dari berpikir reflektif, kelebihan dan manfaatnya jika diterapkan dalam bidang pendidikan. Selain itu, penelitian ini mendiskripsikan jawaban siswa mulai dari tahap perencanaan dalam mengerjakan hingga kesimpulan yang benar dan sudah diteliti berulang kali oleh subjek penelitian. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Universitas Malang. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 1 orang, namun

⁴⁸ Sri Hastuti Noer, *Problem Based Learning dan Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika (Jurnal)*, hal : xv

⁴⁹ Hery Suharna, dkk, *Berpikir Reflektif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika (Jurnal)*, hal. 280

dalam menjelaskannya secara terperinci. Masalah yang diberikan berkaitan dengan materi aljabar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek sangat berhati-hati dalam menyelesaikan masalah dan menunjukkan bahwa dia memiliki kemampuan berpikir reflektif.

4. Penelitian dalam skripsi yang dilakukan oleh Lailatun Nisa pada tahun 2013.⁵⁰ Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan berbentuk semantik, figural, dan simbolik. Dimana pada penelitian ini dilatarbelakangi kecenderungan para guru matematika kurang optimal dalam kemampuan berpikir matematika siswa dalam pembelajaran, terutama kemampuan berpikir reflektif. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI IPA MAN Ngalawak Kertosono Nganjuk. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 5 siswa dari 26 siswa. Materi yang diberikan berkaitan dengan bab fungsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek pada kelompok atas, sedang dan bawah memiliki kemampuan berpikir reflektif dalam memecahkan masalah berbentuk semantik sangat tinggi. Penelitian yang kedua menunjukkan bahwa subjek pada kelompok atas, sedang dan bawah memiliki kemampuan berpikir reflektif dalam memecahkan masalah berbentuk figural sangat tinggi. Selanjutnya, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa subjek pada kelompok atas, sedang dan bawah memiliki kemampuan berpikir reflektif dalam memecahkan masalah berbentuk simbolik sangat tinggi.

⁵⁰ Lailatun Nisak, *Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Semantik, Figural, dan Simbolik pada Pokok Bahasan Fungsi Kelas XI IPA di MAN Ngalawak Kertosono Nganjuk*, (Surabaya: Skripsi diterbitkan, 2013) hal. vi

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	Anies Fuady	Berpikir Reflektif Dalam Pembelajaran Matematika	2013	Meneliti tentang berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika	Instrumen yang diberikan adalah materi aljabar
2.	Sri Hastuti Noer	<i>Problem Based Learning</i> dan Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika	2008	Meneliti tentang kemampuan berpikir reflektif siswa melalui suatu masalah matematika.	Metode yang digunakan adalah <i>Problem based Learning</i>
3.	Hery Suharna, Toto Nusantara, Subanji dan Santi Irawati	Berpikir Reflektif (<i>Reflective Thinking</i>) Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Pemahaman Masalah Pecahan	2013	Meneliti berpikir reflektif siswa dalam masalah matematika.	a. Subjek yang digunakan adalah siswa SD yang memiliki kemampuan matematika tinggi. b. Instrumen yang diberikan adalah materi pecahan.
4.	Lailatun Nisak	Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Semantik, Figural, dan Simbolik Pada Pokok Bahasan Fungsi Kelas XI IPA di MAN Nglawak Kertosono	2013	Meneliti tentang berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah matematika di sekolah.	a. Penelitian dilakukan di MAN dan subjek penelitiannya adalah kelas XI. b. Materi yang diberikan dalam penelitian adalah materi fungsi. c. Kemampuan berpikir

		Nganjuk			reflektif dalam memecahkan masalah yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bentuk yaitu semantik, figural dan simbolik.
--	--	---------	--	--	---