

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Berpikir

Istilah berpikir berasal dari kata “pikir” yang berarti akal budi, ingatan, angan-angan. Berpikir adalah salah satu aktivitas keaktifan pribadi manusia yang dapat membangun hubungan pengetahuan yang dimiliki, menggunakan informasi sehingga dapat memecahkan masalah.¹ Jadi, berpikir dilakukan untuk menemukan pemahaman yang dikehendaki. Selain itu berpikir juga merupakan daya yang paling utama.

Aktivitas kognitif yang terjadi disertai dengan ekspresi verbal siswa terjadi ketika siswa mengekspresikan ide mereka dengan berbicara dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Solso menyatakan berpikir merupakan proses representasi pemikiran baru yang diperoleh melalui informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antar atribut-atribut mental, yang mencakup abstrak, logika, imajinasi dan pemecahan masalah, pembentukan konsep, kecerdasan dan kreativitas.² Dengan berpikir seseorang dapat membangun pondasi dari semua pendidikan dengan memberikan kontribusi memahami suatu proses, menata dan memperoleh informasi.

¹Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal.43

²Hery Suharna, *Teori Berpikir Reflektif...*, hal. 13--14

Dasar aktivitas proses berpikir menurut Mayer terdapat tiga komponen pokok yaitu:³

- a. Berpikir adalah aktivitas yang terjadi secara “internal”, namun pemikiran ini dapat ditelusuri berdasarkan perilaku yang nampak.
- b. Berpikir merupakan proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan dalam sistem kognitif.
- c. Aktivitas berpikir diarahkan langsung untuk menghasilkan suatu pemecahan masalah atau solusi.

Berdasarkan beberapa definisi yang dikemukakan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan sebuah proses atau aktivitas mental yang membantu memformulasikan suatu masalah, membuat keputusan, memenuhi hasrat keingintahuan yang terjadi ketika dihadapkan pada suatu masalah yang melibatkan pengetahuan. Dengan kata lain, pengetahuan yang sudah ada dalam ingatan siswa digabungkan dengan pengetahuan atau informasi yang baru diperoleh, sehingga dapat mengubah pengetahuan awal berdasarkan situasi yang sedang dihadapi. Dimana aktivitas tersebut dapat menghasilkan solusi atau pemecahan masalah yang dihadapi.

2. Berpikir Reflektif

a. Pengertian Berpikir Reflektif

Kemampuan berpikir matematis menjadi salah satu tolak ukur tercapainya tujuan pembelajaran matematika, terutama pada kemampuan

³ *Ibid*,...hal. 16

berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, analitis dan reflektif.⁴ Berdasarkan KBBI, reflektif adalah gerakan badan di luar kemampuan secara refleksi.⁵ Proses berpikir reflektif terjadi melalui refleksi yakni dimana siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikirnya melalui dorongan dalam mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan baru untuk menentukan proses pemecahan masalah serta mengevaluasi strategi pemecahan masalah guna mendapatkan kesimpulan dan setiap proses yang dilaluinya menjadi bermakna.

Menurut John Dewey bahwa berpikir reflektif adalah berpikir secara aktif, terus-menerus, gigih dan mempertimbangkan dengan seksama tentang segala sesuatu yang dipercaya kebenarannya dapat juga merupakan bentuk pengetahuan yang diharapkan dengan pandangan yang mendukung alasannya dan menuju pada suatu kesimpulan.⁶ Berpikir reflektif ini berperan penting bagi guru dan siswa. Hal ini sangat berbeda dengan fakta pada proses pembelajaran, berpikir reflektif kurang mendapat perhatian yang serius dari guru. Terkadang guru hanya memperhatikan jawaban akhir dari penyelesaian masalah yang dikerjakan siswa, tanpa memperhatikan bagaimana proses berpikirnya untuk mencapai jawaban akhir.

⁴Ririn Nur Jannah dan Endah Budi Rahayu, "Kemampuan Berpikir Reflektif..."

⁵KBBI, "Reflektif" dalam <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/reflektif> diakses pada hari Minggu, 20 Agustus 2020 pukul 20.00 WIB

⁶Hery Suharna, *Teori Berpikir Reflektif...*, hal.14

Maka dapat disimpulkan bahwa berpikir reflektif merupakan suatu proses berpikir dengan menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan baru, selanjutnya diolah dengan cara menganalisis dan mengidentifikasi serta mengevaluasi hasil akhirnya, sehingga dapat menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan strategi yang terbaik dan tepat. Dengan berpikir reflektif dapat menjadikan seseorang yakin atau tidak yakin terhadap penyelesaian masalah atau keputusan yang diambil.

b. Karakteristik Berpikir Reflektif

Karakteristik berpikir reflektif merupakan salah satu refleksi sebagai proses dalam pemecahan masalah. Pada dasarnya berpikir reflektif merupakan sebuah kemampuan siswa dalam menyeleksi kemampuan yang telah dimiliki dan tersimpan dalam memorinya serta dapat memanfaatkannya dalam proses menyelesaikan masalah yang dihadapi untuk mencapai hasil dan tujuan-tujuannya. Pemecahan masalah ini mempunyai keterkaitan dengan kemampuan mengingat (*recall*), mengenali hubungan diantara konsep-konsep matematika, menyadari adanya hubungan sebab akibat, hubungan persamaan atau perbedaan, yang kemudian akan memunculkan suatu ide atasan gagasan-gagasan original serta kelancaran dan keluwesan dalam membuat keputusan atau kesimpulan secara cepat dan tepat.⁷

⁷Ulum Fatmahanik, "Pola Berpikir Reflektif Ditinjau dari Adversity Quotient," dalam *Jurnal Kodifikasia* 12, no. 2 (2018): 275-287

Menurut John Dewey berpikir reflektif dibagi menjadi tiga situasi yaitu pra-reflektif, reflektif, pasca-reflektif.⁸ Situasi **pra-reflektif** yaitu situasi dimana seseorang mengalami kebingungan atau keraguan. Kebingungan adalah ketidakpastian atau kesulitan ketika memecahkan suatu masalah. Situasi **reflektif** yaitu situasi dimana terjadinya proses reflektif yang mana seseorang mencoba mencari informasi secara berulang-ulang yang akan mengarahkan pada pemikirannya untuk mencapai pemecahan masalah. Sedangkan situasi **pasca-reflektif** yaitu situasi dimana posisi kebingungan atau keraguan tersebut telah terjawab melalui solusi yang telah didapatkan pada situasi reflektif.

Pengajaran berpikir reflektif ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan kesempatan calon guru agar dapat menyelesaikan pengajaran, mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan sampai pada evaluasi. Selanjutnya John Dewey juga mengungkapkan bahwa terdapat tiga sumber asli atau tiga bagian penting dalam berpikir reflektif yaitu:⁹

1. *Curiosity* (keingintahuan) merupakan rasa keingintahuan akan penjelasan fenomena-fenomena yang memerlukan jawaban fakta secara jelas serta keinginan untuk mencari jawaban sendiri ketika dihadapkan dengan suatu permasalahan. Hal ini cenderung pada cara-cara siswa dalam merespon masalah.

⁸Hery Suharna, *Teori Berpikir Reflektif...*, hal.25--26

⁹Hery Suharna, *Teori Berpikir Reflektif...*, hal.18

2. *Suggestion* (saran) merupakan sebuah ide yang dirancang oleh siswa berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. *Suggestion* yang diberikan haruslah beraneka ragam (agar siswa mempunyai wawasan yang luas) serta mendalam (agar siswa dapat memahami inti permasalahannya).
3. *Orderliness* (keteraturan) merupakan siswa harus mampu merangkum ide-idenya untuk membentuk suatu kesatuan yang selaras kearah penyelesaian atau penarikan kesimpulan.

Indikator-indikator dalam kemampuan berpikir reflektif matematis, yang diadaptasi dari Surbeck, Han & Moyer yang meliputi tiga fase/tingkatan, yaitu:¹⁰

1. *Reacting* (berpikir reflektif untuk aksi)

Bereaksi dengan perhatian pribadi terhadap situasi, peristiwa, atau masalah yang berfokus pada sifat alami situasi. Maksudnya adalah bagaimana cara siswa dalam merespon dan memahami suatu masalah yang berbeda antar siswa yang satu dengan siswa yang lain. Dengan hal ini akan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa untuk mengidentifikasi masalah tersebut.

¹⁰Elanie Surbeck, dkk, "Assessing Reflective Responses in Journals" dalam *Educational Leadership*, Volume. 48, no. 6 (1991): 25-27

2. *Comparing/Elaborating* (berpikir reflektif untuk evaluasi)

Membandingkan reaksi dengan pengalaman yang lain, seperti mengacu pada prinsip umum maupun suatu teori. Dengan kata lain, ketika ide/saran muncul saat siswa menghadapi suatu masalah, maka siswa dapat memahami inti permasalahan dengan membedakan dan mengaitkannya dengan pengalaman yang dimiliki, kemudian dianalisis dan diklarifikasi mengenai pengalaman individual untuk dievaluasi.

3. *Contemplating* (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis)

Mengutamakan pengertian pribadi yang mendalam yang bersifat membangun terhadap suatu permasalahan atau berbagai kesulitan. Dimana siswa mengerti hal-hal penting untuk menemukan ide yang akan dirangkum secara teratur sebagai penyelesaian suatu masalah dan membuat kesimpulan yang benar dengan cara fokus terhadap suatu tingkatan pribadi dalam proses-proses seperti menguraikan, menginformasikan, mempertimbangkan dan mengkonstruksi permasalahan.

Berikut ini tabel indikator kemampuan berpikir reflektif yaitu:¹¹

Tabel 2.1. Indikator Berpikir Reflektif

Fase Berpikir Reflektif		Indikator	Sumber Asli
<i>Reacting</i> (berpikir reflektif untuk	1a	Menyebutkan apa yang diketahui	Pada tingkat ini siswa cenderung

¹¹Yola Ariestyan, dkk, "Proses Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel," dalam *Kadikma* 7, no. 1 (2016): 94-104

aksi)	1b 1c 1d	Menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal Menyebutkan hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui. Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan.	menggunakan sumber asli <i>curiosity</i> (keingintahuan dalam pemahaman masalah).
<i>Comparing</i> (berpikir reflektif untuk evaluasi)	2a 2b	Menjelaskan jawaban pada permasalahan yang didapat. 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.
<i>Contemplating</i> (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis)	3a 3b 3c 3d	Menentukan maksud dari permasalahan Mendeteksi kebenaran pada penentuan jawaban Memperbaiki dan menjelaskan jika terjadi kesalahan pada jawaban yang diperoleh Membuat kesimpulan dengan benar	Pada tingkat ini siswa cenderung menggunakan sumber asli <i>Orderliness</i> (keteraturan) berdasarkan <i>Curiosity</i> (keingintahuan) dan <i>Suggestion</i> (saran).

Berdasarkan indikator kemampuan berpikir reflektif siswa dapat dikatakan melalui fase *reacting*, jika siswa mampu memenuhi minimal tiga indikator, termasuk indikator 1a dan 1b. Siswa dapat dikatakan melalui fase *Comparing*, jika siswa mampu memenuhi minimal satu indikator yaitu 2a. Sedangkan siswa dikatakan melalui fase *Contemplating*, jika siswa mampu memenuhi minimal dua indikator yaitu 3a dan 3b

Siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir reflektif (T3) apabila siswa dapat melalui fase *reacting*, *comparing*, dan *contemplating*.

Siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir cukup reflektif (T2) jika siswa hanya mampu sampai fase *reacting* dan *compering*. Dan siswa yang hanya mampu melalui pada fase *reacting* saja, maka siswa tersebut dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kurang reflektif (T1).

Dengan mengetahui proses berpikir reflektif siswa, guru dapat mengetahui letak dan kesalahan yang telah dilakukan. Kesalahan yang diperbuat siswa ini, dapat dijadikan sebagai sumber informasi belajar sekaligus pemahaman bagi siswa. Sedangkan guru melalui proses berpikir reflektif dapat melakukan penyesuaian rancangan pembelajaran yang sesuai dengan proses berpikir siswa. Jadi, kemampuan berpikir reflektif siswa sangat penting untuk diketahui sejak awal, karena dengan melihat proses berpikir reflektif siswa, guru dapat menyesuaikan rancangan pembelajaran yang sesuai dengan cara berpikir siswa.

3. Pemecahan Masalah

Masalah adalah sesuatu yang harus dipecahkan atau diselesaikan. Sebenarnya masalah sudah menjadi hal yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia. Menurut beberapa ahli matematika, masalah matematika merupakan pertanyaan atau soal matematika yang harus direspon, tetapi tidak semua pertanyaan secara otomatis akan menjadi masalah. Suatu masalah bagi seorang siswa bisa menjadi pertanyaan bagi siswa lain karena ia sudah

mengetahui proses langkah-langkah untuk menyelesaikannya.¹² Jadi, masalah matematika adalah sesuatu persoalan yang harus diselesaikan menggunakan prosedur yang telah diketahui dan perencanaan pemecahan masalah yang benar. Melalui kegiatan pemecahan masalah, aspek-aspek yang penting dalam pembelajaran matematika dapat dikembangkan dengan baik.

Setiap manusia memiliki masalahnya masing-masing, karena dengan adanya suatu masalah maka seseorang membutuhkan pemecahan masalah. Pemecahan masalah adalah hal terpenting dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah matematika merupakan proses menerapkan atau mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum diketahui bahkan dikenal.¹³ Hal ini berarti ketika siswa mampu menyelesaikan masalah, sebenarnya siswa tersebut telah mendapatkan pengetahuan baru. Dengan menyelesaikan masalah siswa dapat mengasah kemampuannya untuk memecahkan masalah yang lain. Semakin banyak masalah yang dapat diselesaikan, maka semakin banyak pengetahuan yang dimiliki untuk membantu memecahkan atau masalah tersebut.

¹²Khusnul Khamidah dan Suherman, "Proses Berpikir Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Keirse", dalam *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): 231-248

¹³Sefna Rismen, dkk, "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah...", hal. 164

Berikut Langkah-langkah memecahkan masalah menurut Polya yaitu:¹⁴

1. Memahami Masalah (*Understanding the problem*)

Siswa diminta untuk mengulangi pertanyaan dan siswa sebaiknya mampu menyatakan pertanyaan dengan fasih, menjelaskan bagian terpenting dari pertanyaan yang meliputi: apa yang ditanyakan?, apasaja yang diketahui?, dan bagaimana syaratnya?.

2. Membuat Rencana Pemecahan Masalah (*divising a plan*)

Rencana pemecahan masalah yang dilakukan siswa bertujuan untuk menyelesaikan masalah dengan cara mengumpulkan data-data atau informasi-informasi yang ada dan menghubungkan dengan beberapa fakta yang berhubungan serta sudah pernah dipelajari sebelumnya.

3. Melaksanakan Rencana (*carrying out the plan*)

Setelah menyusun rencana, tahap selanjutnya yaitu rencana dilaksanakan. Dimana siswa memeriksa setiap langkah pengerjaannya sehingga dapat diketahui bahwa setiap langkah tersebut sudah benar dan dapat membuktikan kebenaran di setiap langkahnya.

4. Memeriksa Kembali Pemecahan Masalah Yang Telah Didapat (*looking back*)

Pada tahapan terakhir siswa memeriksa kembali hasil yang diperoleh untuk menguatkan pengetahuannya dan mengembangkan kemampuan

¹⁴Monica Dewi Wulansari, dkk, "Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar Visual dan Auditorial," dalam *Imaginer: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1, no. 6 (2019): 393-402

memecahkan masalah, maka siswa harus mempunyai alasan yang tepat dan merasa yakin bahwa jawabannya benar dan tepat. Pemeriksaan ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari terjadinya kesalahan, karena kesalahan merupakan hal yang sangat mungkin terjadi.

Menurut Surbeck, Han dan Mayor tingkatan berpikir reflektif ada tiga fase yaitu : *reacting*, *comparing*, dan *contemplating*. Adapun pengembangan indikator berpikir reflektif dalam memecahkan masalah matematika menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Adapun hubungan indikator dengan pemecahan masalah sebagai berikut :

Tabel 2.2. Hubungan Indikator Berpikir Reflektif dengan Tahapan Pemecahan Masalah Polya

Tahapan Polya	Fase Berpikir Reflektif	Indikator
Memahami masalah	<i>Reacting</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyebutkan apa yang diketahui - Menyebutkan apa yang ditanyakan - Menyebutkan hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui - Mampu menjelaskan apa yang sudah cukup menjawab yang ditanyakan
Melaksanakan Rencana pemecahan masalah	<i>Comparing</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Menjelaskan jawaban pada permasalahan yang pernah didapatkan -Mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang dihadapi
Melaksanakan Rencana Memeriksa kembali rencana pemecahan yang	<i>Contemplating</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menentukan maksud dari permasalahan - Mendeteksi kebenaran pada penentuan jawaban - Memperbaiki dan menjelaskan jika terjadi

telah didapatkan		kesalahan dalam penentuan jawaban - Membuat kesimpulan dengan benar.
------------------	--	---

4. Tipe Kepribadian Menurut Keirsey

Setiap individu mempunyai perbedaan dalam berperilaku, berbuat, bertindak, berbicara dan berpikir. Banyak perbedaan dari setiap individu telah disadari sejak manusia dilahirkan. Dalam dunia pendidikan, untuk mengetahui karakteristik individu baik dalam proses pembelajaran maupun mengetahui gaya belajar yang baik dan benar dapat diketahui dari tipe kepribadian siswa. Menurut Alwisol, kepribadian adalah ranah kajian dalam ilmu psikologi mengenai pemahaman tingkah laku dan kegiatan manusia.¹⁵ Tingkah laku atau karakter setiap siswa dapat mengakibatkan adanya perbedaan dalam cara berpikir, cara belajardan kesulitan yang dialami ketika menentukan pemecahan masalah. Sedangkan David Keirsey mendefinisikan bahwa kepribadian merupakan pola tingkah laku seseorang yang nampak pada cara seseorang berpikir.¹⁶

Berdasarkan definisi yang diungkapkan oleh para ahli, peneliti menyimpulkan bahwa kepribadian adalah gambaran tentang baik dan buruknya sikap atau tingkah laku, emosi, perasaan, pemikiran seseorang yang mencerminkan dirinya sendiri ketika beradaptasi dengan lingkungannya sebagai ciri khas yang dimiliki dirinya.

¹⁵Evi Latifatus Sirri, dkk, "Analisis Kesulitan...", hal. 48

¹⁶Mentari Diyin Ari Agustin, *proses berpikir matematis siswa...*, hal. 32

Kepribadian setiap individu yang berbeda-beda, hal ini memungkinkan sama banyak dengan banyaknya individu, maka sekelompok ahli berusaha menggolong - golongan individu ke dalam tipe kepribadian tertentu. David Keirsey, seorang profesor dalam bidang psikologi dari California State menggolongkan kepribadian menjadi 4 tipe, diantaranya: guardian, artisan, rasional dan idealis.¹⁷

Penggolongan ini didasarkan pada bagaimana seseorang memperoleh energinya (*extrovert* atau *introvert*), bagaimana seseorang mengambil informasi (*sensing* atau *intuitive*), bagaimana seseorang membuat keputusan (*thinking* atau *feeling*), dan bagaimana gaya dasar hidupnya (*judging* atau *perceiving*).¹⁸ Oleh sebab itu, setiap tipe kepribadian akan mempunyai karakter yang berbeda dalam mengemukakan ide-ide matematisnya baik secara tulisan maupun lisan.

The Keirsey Temperament Sorter (KTS) adalah suatu nama yang diberikan oleh Keirsey atas penggolongan tipe kepribadiannya. KTS merupakan penggolongan kepribadian yang didesain dengan tujuan membantu manusia untuk lebih memahami dirinya sendiri. Pembagian ini dimulai dari kesadaran bahwa setiap manusia dapat bersifat *observe* (mengamati) dan *instropective* (mawas diri). Keirsey menyatakan hal ini sebagai *sensing* dan *intuitive*.

¹⁷Khusnul Khamidah dan Suherman, "Proses Berpikir Matematis...", hal. 233

¹⁸Mulyodoro, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Kelas VIII Berdasarkan Tipe Kepribadian Keirsey Dalam Setting PBL*, (Semarang: Skripsi, 2017), hal. 28

Menurut Keirse, apa yang nampak pada tingkah laku seseorang merupakan sebuah cerminan dari apa yang sedang dipikirkannya. Dalam dunia pendidikan, hasil pemikiran siswa dapat dilihat melalui hasil pengerjaan soal yang telah diberikan kepadanya, baik dalam latihan maupun test. Akan tetapi sebagai pengajar tentunya tidak dapat memahami hasil pemikiran siswa hanya berdasarkan melihat tulisan dan hasil pengerjaan siswa. Untuk lebih memahami apa yang sedang dipikirkan siswa, maka pengajar harus menggali lebih dalam bagaimana seorang siswa sampai pada pemikiran tersebut. Hal ini biasanya dilakukan dengan wawancara, dimana siswa diminta untuk mengatakan apa yang sedang dipikirkannya.

Berdasarkan keempat tipe kepribadian, akan diuraikan gaya belajar pada setiap tipe kepribadian menurut Keirse dan Bates sebagai berikut:

1. Tipe *Guardian*

Tipe guardian ini menyukai kelas dengan model tradisional beserta produser yang teratur. Siswa dengan tipe ini menyukai pengajar yang gamblang dalam menjelaskan materi dan memberikan perintah secara tepat dan nyata. Ketika pemberian materi harus diawali pada kenyataan nyata. Sebelum mengerjakan tugas, tipe guardian menghendaki instruksi yang mendetail, dan apabila memungkinkan termasuk kegunaan dari tugas tersebut. Segala pekerjaan dikerjakan secara tepat waktu. Tipe ini mempunyai ingatan yang kuat, menyukai pengulangan dan *drill* dalam menerima materi dan penjelasan terstruktur. Meskipun tidak selalu

berpartisipasi dalam kelas diskusi, tetapi tipe ini menyukai saat tanya jawab. Tidak menyukai gambar, namun lebih condong kepada kata-kata. Materi yang disajikan harus dihubungkan dengan materi masa lalu dan kegunaan di masa datang. Jenis tes yang disukai adalah tes objektif.¹⁹

2. Tipe *Artisan*

Tipe *Artisan* ini menyukai perubahan dan tidak tahan terhadap kestabilan. *Artisan* selalu aktif dalam segala keadaan dan selalu ingin menjadi perhatian dari semua orang, baik guru maupun teman-temannya. Bentuk kelas yang disukai adalah kelas dengan banyak demonstrasi, diskusi, presentasi, karena dengan demikian tipe ini dapat menunjukkan kemampuannya. *Artisan* akan bekerja dengan keras apabila dirangsang dengan suatu konteks. Segala sesuatunya ingin dikerjakan dan diketahui secara cepat, bahkan sering cenderung terlalu tergesa-gesa. *Artisan* akan cepat bosan, apabila pengajar tidak mempunyai teknik yang berganti-ganti dalam mengajar.²⁰

3. Tipe *Idealist*

Tipe ini menyukai materi tentang ide dan nilai-nilai. Lebih menyukai untuk menyelesaikan tugas secara pribadi daripada diskusi kelompok. *Idealist* ini dapat memandang persoalan dari berbagai perspektif. Menyukai membaca dan juga menyukai menulis. Oleh karena

¹⁹David Keirsey dan Marilyn Bates, *Please Understand Me...*, hal. 121-128

²⁰*Ibid.*

itu, *idealist* kurang cocok dengan bentuk tes objektif, karena tidak dapat mengungkap kemampuan dalam menulis. Kreativitas menjadi bagian yang sangat penting bagi seorang *idealist*. Kelas besar sangat mengganggu dalam belajar, sebab lebih menyukai kelas kecil di mana setiap anggotanya mengenal satu dengan yang lain.²¹

4. Tipe *Rational*

Tipe *Rational* ini menyukai penjelasan yang didasarkan pada logika. Mereka mampu menangkap abstraksi dan materi yang memerlukan intelektualitas yang tinggi. Setelah diberikan materi oleh guru, biasanya *rational* mencari tambahan materi melalui membaca buku. *Rational* menyukai guru yang dapat memberikan tugas tambahan secara individu setelah pemberian materi. Dalam menerima materi, *rational* menyukai guru yang menjelaskan selain materinya, namun juga mengapa atau dari mana asalnya materi tersebut. Cara belajar yang paling disukai adalah eksperimen, penemuan melalui eksplorasi dan pemecahan masalah yang kompleks. Bidang yang disukai biasanya sains, matematika, dan filsafat, meskipun tidak menutup kemungkinan akan berhasil di bidang yang diamati. Kelompok ini cenderung mengabaikan materi yang dirasa tidak perlu atau membuang waktu, oleh karenanya dalam setiap

²¹*Ibid.*

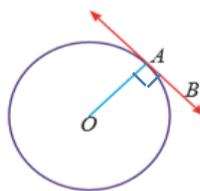
pemberian materi, guru harus dapat menyakinkan kepentingan suatu materi terhadap materi yang lain.²²

Pengelompokan tipe kepribadian ini bertujuan untuk memudahkan mencari cara paling efektif guna mengetahui atau mengenal karakter setiap seseorang dengan baik. Dengan menyadari perbedaan kondisi dari masing-masing siswa, maka guru atau pengajar dapat memberikan metode mengajar terbaik untuk masing-masing siswa. Dengan metode pembelajaran yang disesuaikan berdasarkan proses berpikir yang telah dikelompokkan oleh David Keirsey, maka diharapkan proses belajar dapat menyentuh siswa lebih secara pribadinya, karena sudah seharusnya siswa mempunyai hak untuk diperhatikan oleh setiap guru secara individu.

5. Garis Singgung Lingkaran

a. Pengertian Garis Singgung Lingkaran

Garis singgung lingkaran adalah suatu garis yang memotong lingkaran tepat pada satu titik. Titik tersebut dinamakan titik singgung lingkaran.²³ Perhatikan gambar garis singgung berikut:



Gambar 2.1. Garis Singgung Lingkaran

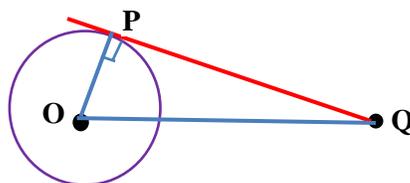
²²*Ibid.*

²³Trija Fayeldi, dkk, *Matematika 2*, (Bandung: Yudhistira, 2007) hal. 132

Pada gambar 2.1 memperlihatkan bahwa garis singgung lingkaran selalu tegak lurus dengan jari-jari atau diameter melalui titik singgung. Garis B adalah garis yang menyinggung lingkaran di titik A . Garis B tegak lurus dengan jari-jari OA .²⁴ Dengan kata lain, hanya terdapat satu buah garis singgung yang melalui satu titik pada lingkaran.

b. Panjang Garis Singgung Lingkaran

Panjang garis singgung lingkaran (PGSL) adalah suatu garis yang ditarik dari titik di luar lingkaran, dan dapat dihitung atau ditentukan nilainya apabila diketahui panjang jari-jari lingkaran (r) dan jarak titik pusat lingkaran dengan titik di luar lingkaran tersebut. Misalkan pada gambar sebagai berikut:



Gambar 2.2. Jarak Titik Pusat dengan Titik di Luar Lingkaran

Untuk menentukan panjang garis singgung lingkaran dapat menggunakan rumus sebagai berikut:²⁵

$$g^2 = p^2 - r^2$$

Dengan: g = panjang garis singgung

²⁴Sukino, *Three in One Matematika SMP/MTs Kelas VIII*, (Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama, 2012), hal. 312

²⁵Heru Nugroho & Lisda Meisaroh, *Matematika SMP dan MTs Kelas VIII*, (Jakarta: PT Pelita Ilmu, 2009), hal. 154--155

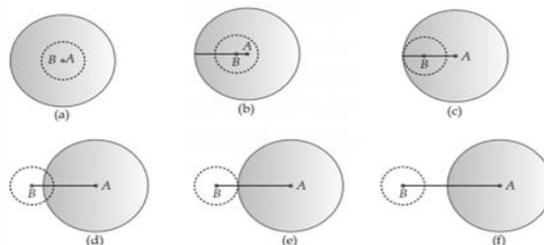
p = jarak antara titik pusat lingkaran dengan titik yang berada di luar lingkaran

r = jari-jari lingkaran

c. Kedudukan Lingkaran

Secara umum, kedudukan lingkaran kedudukan lingkaran dapat terbentuk dari dua buah lingkaran. Misalkan ada dua lingkaran, yaitu lingkaran yang berpusat di titik A pada lingkaran A , dengan jari-jari r_1 . Sedangkan yang satunya, lingkaran yang berpusat di titik B pada lingkaran B , dengan jari-jari r_2 . Apabila ditarik sebuah garis yang akan menghubungkan kedua titik pusat tersebut, maka akan terbentuk sebuah garis yaitu garis pusat.

Pada gambar 2.4 berikut, akan disajikan beberapa kemungkinan kedudukan dari dua lingkaran.



Gambar 2.3. Kedudukan Dua Lingkaran

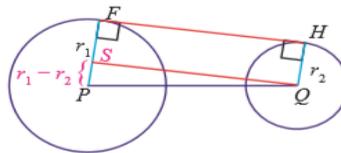
Lingkaran (a) merupakan dua lingkaran yang saling berimpit. Sedangkan lingkaran (b) dan (c) merupakan satu lingkaran berada dalam lingkaran yang lainnya. Untuk lingkaran yang (d) adalah dua lingkaran yang saling berpotongan. Lingkaran (e) merupakan dua lingkaran yang

saling bersinggungan. Dan lingkaran yang (f) merupakan lingkaran yang saling lepas.²⁶

d. Garis Singgung Dua Lingkaran

i. Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran

Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah garis yang menyinggung dua lingkaran sekaligus di bagian luar lingkaran. Perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar 2.4. Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran

Untuk menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dapat menggunakan rumus:

$$l = \sqrt{p^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

Dimana:

l = panjang garis singgung lingkaran luar

p = jarak dua titik pusat dua lingkaran

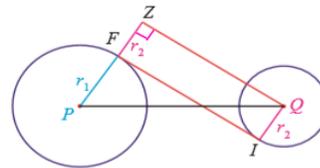
r_1 = jari-jari lingkaran pertama

r_2 = jari-jari lingkaran kedua

²⁶*Ibid*,...hal. 156

ii. Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran

Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran merupakan garis yang menyinggung dua lingkaran dibagian dalam. Perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar 2.5 Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran

Untuk menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapat menggunakan rumus berikut:²⁷

$$d = \sqrt{p^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

Dimana:

d = panjang garis singgung lingkaran dalam

p = jarak dua titik pusat dua lingkaran

r_1 = jari-jari lingkaran pertama

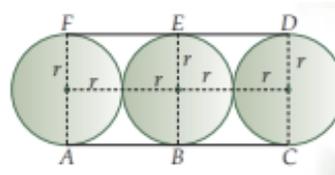
r_2 = jari-jari lingkaran kedua

iii. Menghitung Panjang Sabuk Lilitan

Panjang sabuk lilitan minimal yang membatasi dua lingkaran atau lebih hanya dibatasi pada lingkaran yang mempunyai jari-jari sama besar. Misalkan terdapat tiga lingkaran yang berjari-jari sama,

²⁷ *Ibid.*, hal. 105- 109

yaitu r , dililit secara horizontal dengan sebuah sabuk, seperti pada gambar berikut:



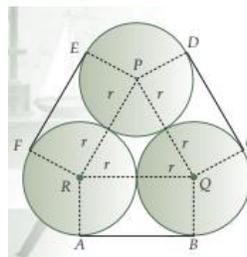
Gambar 2.6 Tiga Lingkaran dengan Sabuk Lilitan

Dari gambar diatas, dapat diketahui bahwa akibat dari lilitan tiga lingkaran tersebut saling bersinggungan dengan garis singgung $AB, BC, DE,$ dan EF . Panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua lingkaran tersebut adalah sebagai berikut:

$$\text{Panjang lilitan} = AB + BC + \widehat{CD} + DE + EF + \widehat{AF} \text{ atau } 4d + \pi d$$

Perhatikan, bahwa angka 4 yang muncul sama dengan banyaknya garis singgung yang terjadi akibat sabuk lilitan.

Jika tiga buah lingkaran yan berjari-jari sama, yaitu r . Dililit dengan posisi lilitan dengan sebuah sabuk seperti dibawah ini



Gambar 2.7 Tiga Lingkaran dengan Sabuk Lilitan

Akibatnya, tiga buah lingkaran tersebut saling bersinggungan, dengan garis singgung $AB, CD,$ dan EF . Untuk menentukan panjang

sabuk lilitan minimal yang menghubungkan tiga lingkaran tersebut dengan cara sebagai berikut:

Perhatikan, ΔPQR adalah segitiga sama sisi, maka $\angle PQR = 60^\circ$.

Sehingga, $\angle FRA = \angle 360^\circ - (\angle FRP + \angle PRQ + \angle ARQ) = 120^\circ$

$$\begin{aligned} \text{Maka, busur } FA &= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran} \\ &= \frac{1}{3} \text{ keliling lingkaran} \end{aligned}$$

Karena lingkaran yang diikat adalah lingkaran yang berjari-jari sama, maka $\widehat{AF} = \widehat{BC} = \widehat{ED}$. Sehingga,

$$\text{Panjang lilitan} = AB + \widehat{BC} + DC + \widehat{DE} + EF + \widehat{AF} \text{ atau } 3d + \pi d$$

Perhatikan, angka 3 yang muncul sama dengan banyaknya garis singgung yang terjadi akibat lilitan sabuk. Dengan demikian dapat disimpulkan, jika beberapa lingkaran yang berdiameter sama, yaitu d , dililit sebuah sabuk sedemikian rupa sehingga saling bersinggungan, dan n banyaknya garis singgung yang terjadi akibat lilitan sabuk, maka berlaku rumus:²⁸

$$\text{Panjang sabuk lilitan lingkaran} = nd + \pi d$$

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang telah diuji kebenarannya. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian terdahulu

²⁸Heru Nugroho & Lisda Meisaroh, *Matematika SMP dan MTs...*, hal. 163--164

sebagai bahan informasi untuk memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan sekaligus perbandingan bagi penelitian ini, untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan sama. Penelitian terdahulu yang dijadikan acuan antara lain:

Tabel.2.3 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang

No	Identitas	Hasil	Perbedaan	Persamaan
1	Romafi Wahyu Kurniawan <i>Analisis Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Teorema Pythagoras di SMPN 3 Ngunut kelas VIII-1 Tahun Ajaran 2019/2020</i>	Mendeskripsikan berpikir reflektif siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah matematika pada materi <i>Teorema Pythagoras</i>	1. Tinjauan penelitian terdahulu kemampuan matematis siswa, sedangkan penelitian ini tipe kepribadian Keirsey 2. Materi yang digunakan adalah materi teorema pythagoras, sedangkan penelitian ini menggunakan materi garis singgung lingkaran. 3. Instrumen penelitian terdahulu menggunakan tes dan wawancara sedangkan penelitian ini angket kepribadian keirsey, tes dan wawancara	1. Penggunaan langkah pemecahan Polya 2. Subjek penelitian siswa SMP kelas VIII 3. Metode penelitian kualitatif 4. Meneliti tentang kemampuan berpikir reflektif

2	<p>Ni'matul Izzah</p> <p><i>Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa Unggulan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi SPLDV Kelas VIII Di MTsN 3 Tulungagung</i></p>	<p>Mendeskripsikan berpikir reflektif siswa unggulan berdasarkan gaya belajar visual, audio, dan kinestetik dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi <i>SPLDV</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek penelitian terdahulu siswa MTs, sedangkan penelitian ini SMP. 2. Tinjauan penelitian terdahulu gaya belajar sedangkan penelitian ini tipe kepribadian Keirsey 3. Materi yang digunakan penelitian terdahulu SPLDV sedangkan penelitian sekarang garis singgung lingkaran 4. Instrumen penelitian terdahulu menggunakan angket gaya belajar tes dan wawancara sedangkan penelitian ini angket kepribadian keirsey, tes dan wawancara 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode penelitian kualitatif 2. Meneliti tentang kemampuan berpikir reflektif
3	<p>Bobi Prawono Mas Hadi</p> <p><i>Profil Berpikir Kreatif Siswa Menurut</i></p>	<p>Mengdeskripsikan profil berpikir kreatif siswa berdasarkan tipe kepribadian</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian terdahulu meneliti tentang proses berpikir kreatif sedangkan penelitian ini tentang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tinjauan penelitian sama tipe kepribadian Keirsey 2. Metode penelitian kualitatif

	<p><i>Wallas dalam menyelesaikan Soal Materi Kubus Ditinjau dari Tipe Kepribadian The Keirsey</i></p>	<p>Keirsey dalam memecahkan masalah matematika</p>	<p>berpikir reflektif</p> <p>2. Subjek penelitian terdahulu siswa MTs sedangkan penelitian ini siswa SMP</p> <p>3. Materi penelitian terdahulu kubus sedangkan penelitian ini garis singgung lingkaran</p> <p>4. Teori pemecahan masalah penelitian terdahulu menurut Wallas sedangkan penelitian ini menurut Polya</p>	
--	---	--	---	--

Berdasarkan tabel penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa kesamaan di tiap penelitian yang dilakukan Romafi Wahyu Kurniawan, Ni'matul Izzah, dan juga penelitian yang sekarang yang dilakukan oleh Reni Agustiani yakni mengenai kemampuan berpikir reflektif. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Bobi Prawono Mas Hadi dan penelitian yang dilakukan peneliti sekarang memiliki kesamaan mengenai tinjauan penelitian yakni tipe kepribadian menurut Keirsey. Selain itu, semua peneliti menggunakan pendekatan penelitian kualitatif, sama-sama menggunakan instrument tes untuk memperoleh

data kemampuan berpikir reflektif dan menggunakan angket untuk mengklasifikasikan tipe kepribadian menurut Keirsey.

Akan tetapi juga terdapat beberapa perbedaan penelitian yakni terletak pada tinjauan penelitian, penggunaan instrument pendukung dari tiap peneliti juga berbeda-beda. Dan setiap peneliti memiliki subjek dan lokasi penelitian yang berbeda. Hal ini bertujuan agar tidak ditemukan hasil penelitian yang sama, peneliti sendiri akan meneliti tentang kemampuan berpikir reflektif ditinjau dari tipe kepribadian keirsey dalam memecahkan masalah matematika materi garis singgung lingkaran siswa kelas VIII di SMPN 2 Kademangan.

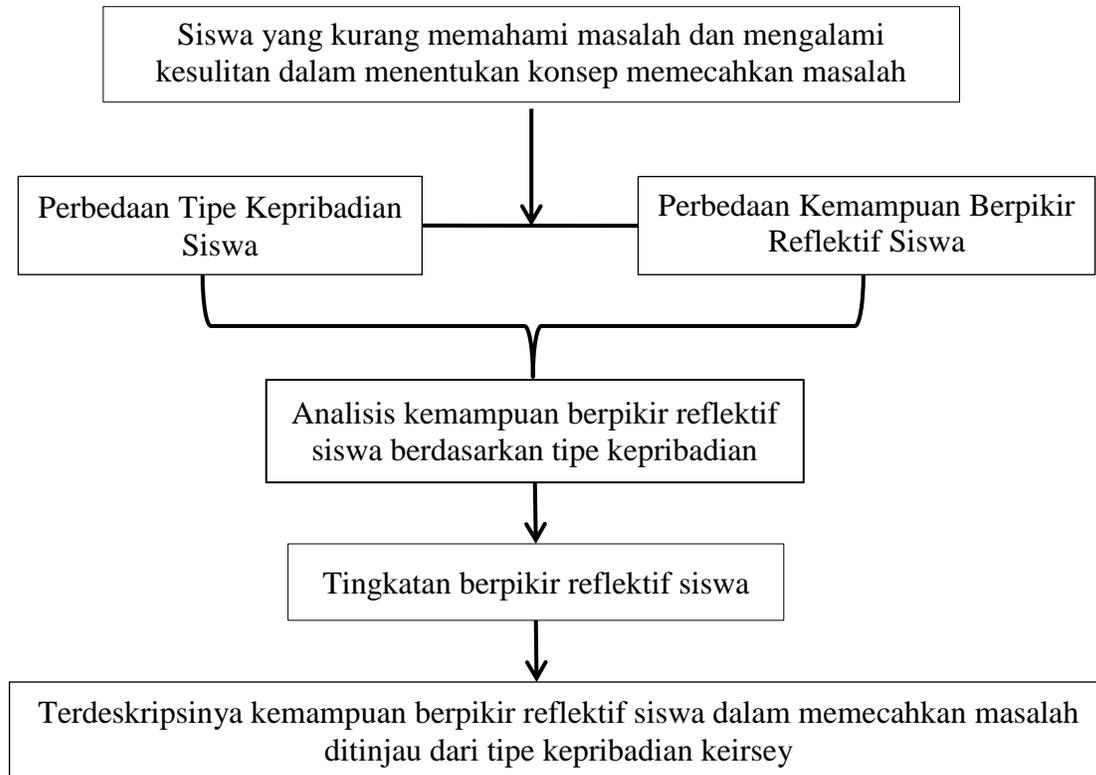
C. Paradigma Penelitian

Sebagaimana telah diuraikan di atas, bahwa kemampuan berpikir reflektif adalah kemampuan seseorang untuk menganalisa, menilai dan mengevaluasi suatu persoalan yang sedang dihadapi dengan penuh pertimbangan berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Kemampuan berpikir reflektif ini penting untuk dikembangkan dalam diri siswa, akan tetapi fakta menunjukkan bahwa kemampuan berpikir reflektif siswa masih rendah. Hal ini disebabkan karena perbedaan karakteristik setiap siswa. Salah satu karakteristik yang berpengaruh dalam proses berpikir siswa yaitu kepribadian.

Kepribadian adalah karakter siswa yang menyebabkan munculnya konsistensi, pemikiran, perilaku dan perasaan yang menjadi ciri khas masing-masing individu. Dengan perbedaan kepribadian yang dimiliki masing-masing siswa hal ini juga menimbulkan terjadinya perbedaan dalam berpikir siswa. Selain

masalah kepribadian juga terdapat materi yang dianggap sulit oleh siswa, salah satunya materi garis singgung lingkaran sebab pada materi ini, siswa harus dapat menyelesaikan soal garis singgung berdasarkan pengalaman atau materi yang telah diperoleh sebelumnya dan tak jarang siswa masih ragu dalam menentukan rumus dan konsep yang akan digunakan. Sehingga siswa masih memerlukan pertimbangan lebih untuk menentukan rumus dan konsep pemecahan masalah yang sesuai.

Oleh karena itu penelitian dilakukan untuk menguji bagaimana kemampuan berpikir reflektif siswa kelas VIII dalam memecahkan masalah matematika di SMPN 2 kademangan, dikembangkan dari landasan teori dan ditinjau dari penelitian terdahulu, adapun kerangka berpikirnya adalah sebagai berikut:



Bagan 2.1 Paradigma Penelitian

Berdasarkan paradigma penelitian diatas, 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 akan meninjau kemampuan berpikir reflektif siswa berdasarkan kepribadiannya. Jadi saat proses penelitian, peneliti mengklasifikasi siswa berdasarkan tipe kepribadian terlebih dahulu, hal ini dapat dilakukan dengan cara menyebarkan kuisioner tentang tipe kepribadian.

Kemudian siswa diberi tes berupa soal berbasis masalah yang sesuai dengan materi yang digunakan dalam penelitian yaitu garis singgung lingkaran. Tujuan

diberikannya tes yaitu untuk mengetahui kemampuan berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Setelah pemberian tes, dilanjutkan dengan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam yang belum tertuang di lembar jawaban soal tes siswa.