

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Tinjauan Tentang Berpikir Reflektif

a. Pengertian Berpikir

Berpikir kata dasarnya adalah “pikir” yang artinya menurut Kamus Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan-angan. Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan¹⁸. Sementara itu, pengertian berpikir menurut Gilhooly mengacu pada serentetan proses-proses kegiatan merakit, menggunakan, dan memperbaiki model-model simbolik internal. Keterampilan berpikir diarahkan untuk memecahkan masalah, dapat dilukiskan sebagai upaya mengeksplorasi model-model tugas pelajaran di sekolah agar model-model itu menjadi lebih baik dan memuaskan¹⁹. Berpikir secara umum dilandasi oleh asumsi aktivitas mental atau intelektual yang melibatkan kesadaran dan subjektivitas individu²⁰.

Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang,

¹⁸ Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 1

¹⁹ Cece Wijaya, *Pendidikan Remedial*, (Bandung: Rosdakarya, 2010), hal. 71

²⁰ Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir*, hal. 2

waktu, dan media yang digunakan, serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang mempengaruhinya. Proses berpikir merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya²¹.

Dengan demikian, berpikir merupakan suatu istilah yang digunakan dalam menggambarkan aktivitas mental, baik yang berupa tindakan yang disadari maupun tidak sepenuhnya dalam kejadian sehari-hari sebagai tindakan rutin, tetapi memerlukan perhatian langsung untuk bertindak ke arah lebih sadar secara sengaja dan refleksi atau membawa ke aspek-aspek tertentu atas dasar pengalaman²².

b. Pengertian Berpikir Reflektif

Berpikir reflektif menurut King dan Kitcher menyangkut memahami dan mempromosikan pertumbuhan intelektual dan 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 terstruktur²³. Proses berpikir reflektif tidak tergantung pada pengetahuan siswa semata, tetapi bagaimana memanfaatkan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Jika siswa dapat menemukan cara untuk

²¹*Ibid.*, hal. 3

²²*Ibid.*, hal. 8

²³*Ibid.*, hal. 188

memecahkan masalah yang dihadapi sehingga dapat mencapai tujuannya maka siswa tersebut telah melakukan proses berpikir reflektif.²⁴ Artinya, pada dasarnya berpikir reflektif merupakan sebuah kemampuan siswa dalam menyeleksi pengetahuan yang telah di miliki dan tersimpan dalam memorinya untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapinya untuk mencapai tujuan-tujuannya.

Menurut Santrock siswa yang memiliki gaya reflektif cenderung menggunakan lebih banyak waktu untuk merespons dan merenungkan akurasi jawaban. Individu reflektif sangat lamban dan berhati-hati dalam memberikan respons, tetapi cenderung memberikan jawaban secara benar. Siswa yang reflektif lebih mungkin melakukan tugas-tugas seperti mengingat informasi yang terstruktur, membaca dengan memahami dan menginterpretasikan teks, memecahkan masalah dan membuat keputusan. Selain itu, siswa yang reflektif juga lebih mungkin untuk menentukan sendiri tujuan belajar dan berkonsentrasi pada informasi yang relevan. Dan biasanya memiliki standar kerja yang tinggi.²⁵

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

²⁴Muhammad Irham & Novan Ardy Wiyani, *Psikologi Pendidikan*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media,2013), hal. 46.

²⁵Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2012), hal. 147

anak-anak) diajak ikut berpartisipasi dalam masyarakat. Sedangkan tujuan dari pendidikan adalah memberikan kontribusi dalam perkembangan pribadi dan sosial seseorang melalui pengalaman dan pemecahan masalah yang berlangsung secara reflektif²⁶.

Menurut Dewey, definisi mengenai berpikir reflektif adalah: *“active, persistent, and careful consideration of any belief or supposed form 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 seksama tentang segala sesuatu yang dipercaya kebenarannya atau format tentang pengetahuan dengan alasan yang mendukungnya dan menuju pada suatu kesimpulan²⁷.

Sezer menyatakan bahwa berpikir reflektif merupakan kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang dibutuhkan. Dalam hal ini diperlukan untuk menjembatani kesenjangan situasi belajar. Sedangkan menurut Gurol definisi dari berpikir reflektif adalah proses terarah dan tepat dimana individu menganalisis, mengevaluasi, memotivasi, mendapatkan makna mendalam, menggunakan strategi pembelajaran yang tepat²⁸.

²⁶ Maya Kusumaningrum, Abdul Aziz Saefudin, *Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir...*, hal. 575

²⁷ Phan, H. P, *“Achievement Goals, The Classroom Environment, and Reflective Thinking: A Conceptual Framework”*, dalam *Electronic Jurnal of Reserch in Education Psychology*, Vol 6 No. 3, hal. 578.

²⁸ Hery Suharna, dkk., *Berpikir Reflektif Mahasiswa ...*, hal. 281 .

Dewey juga mengemukakan bahwa berpikir reflektif adalah suatu proses mental tertentu yang memfokuskan dan mengendalikan pola pikiran. Dia juga menjelaskan bahwa dalam hal proses yang dilakukan tidak hanya berupa urutan dari gagasan-gagasan, tetapi suatu proses sedemikian sehingga masing-masing ide mengacu pada ide terdahulu untuk menentukan langkah berikutnya. Dengan demikian, semua langkah yang berurutan saling terhubung dan saling mendukung satu sama lain, untuk menuju suatu perubahan yang berkelanjutan yang bersifat umum. Berpikir reflektif sebagai mata rantai pemikiran intelektual, melalui penyelidikan untuk menyimpulkan²⁹.

Kesimpulan peneliti mengenai pengertian berpikir reflektif dari beberapa pendapat ahli di atas adalah siswa harus aktif dan hati-hati dalam memahami permasalahan, mengaitkan permasalahan dengan pengetahuan yang pernah diperolehnya dan mempertimbangkan dengan seksama dalam menyelesaikan permasalahannya.

c. Karakteristik Berfikir Reflektif

Proses berpikir reflektif tidak tergantung pada pengetahuan siswa semata, tapi proses bagaimana memanfaatkan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Jika siswa dapat menemukan cara untuk memecahkan masalah yang

²⁹ Sri Hastuti Noer, "*Problem-Based Learning...*", hal. 267 .

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

Pada dasarnya berpikir reflektif merupakan sebuah kemampuan siswa dalam menyeleksi pengetahuan yang telah dimiliki dan tersimpan dalam dirinya. Pada dasarnya berpikir reflektif merupakan sebuah kemampuan siswa dalam menyeleksi pengetahuan yang telah dimiliki dan tersimpan dalam memorinya untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapi untuk mencapai tujuan-tujuannya. Menurut John Dewey proses berpikir reflektif yang dilakukan oleh individu akan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Individu merasakan problem.
- b. Individu melokalisasi dan membatasi pemahaman terhadap masalahnya.
- c. Individu menemukan hubungan-hubungan masalahnya dan merumuskan hipotesis pemecahan atas dasar pengetahuan yang telah dimilikinya.
- d. Individu mengevaluasi hipotesis yang ditentukan, apakah akan menerima atau menolaknya.
- e. Individu menerapkan cara pemecahan masalah yang sudah ditentukan dan dipilih, kemudian hasilnya apakah ia menerima atau menolak hasil kesimpulannya³⁰.

³⁰Muhammad Imam, dkk, *Psikologi Pendidikan*, hal. 46

Dewey mengemukakan bahwa komponen berpikir reflektif adalah kebingungan (*perplexity*) dan penyelidikan (*inquiry*). Kebingungan adalah ketidakpastian tentang sesuatu yang sulit untuk dipahami, kemudian menantang pikiran dan sinyal perubahan dalam pikiran dan keyakinan. Penyelidikan adalah mencari informasi yang mengarah pikiran terarah. Dengan membiarkan kebingungan dan penyelidikan terjadi pada saat yang sama, perubahan perilaku seseorang dapat terlihat, demikian juga sebaliknya³¹. Dewey membagi pemikiran reflektif menjadi tiga situasi sebagai berikut:

“... Dewey divides reflective thinking into three situations as follows: The pre-reflective situation, a situations experiencing perplexity, confusion, or doubts; the post-reflective situation, situation in which such perplexity, confusion, or doubts are dispelled; and the reflective situation, a transitive situations from the pre-reflective situation to the post-reflective situation ...”

Situasi pre-reflektif yaitu suatu situasi seseorang mengalami kebingungan atau keraguan; situasi reflektif yaitu situasi transitif dari situasi pra-reflektif dengan situasi pasca-reflektif atau terjadinya proses reflektif; dan situasi pasca-reflektif yaitu situasi dimana kebingungan atau keraguan tersebut dapat terjawab³².

Surbeck, Han, dan Moyer mengidentifikasi tiga fase reflektif yaitu: 1) *Reacting*: bereaksi dengan perhatian pribadi terhadap

³¹*Ibid.*, hal. 286

³² Hery Suharna, dkk., *Berpikir Reflektif Mahasiswa*, hal. 286

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 kesulitan³³.

Roger mengungkapkan kembali pendapat Dewey tentang kriteria berpikir reflektif sebagai berikut³⁴:

- a. Refleksi adalah proses bermakna yang memindahkan pembelajar dari suatu pengalaman ke pengalaman selanjutnya dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungannya dengan pengalaman dan ide yang lain.
- b. Refleksi adalah cara berpikir yang sistematis, tepat disiplin dengan akar-akarnya dalam penyelidikan ilmiah.
- c. Refleksi pasti terjadi dalam masyarakat, dalam interaksi dengan yang lain.
- d. Refleksi memerlukan sikap yang menilai pribadi dan pertumbuhan intelektual dari seseorang dan orang lain.

Dewey juga mengungkapkan tiga sumber asli yang wajib untuk berpikir reflektif, yaitu³⁵:

³³ Sri Hastuti Noer, *Problem-Based Learning...*, hal. 275

³⁴ Lia Kurniawati, *Developing Mathematical Reflektif Thing Skills Through Problem Based Learning* (Jurnal), Departement of Mathematics Education Yogyakarta State University, hal. 337

1. *Curiosity* (Keingintahuan)

Hal ini lebih kepada cara-cara siswa merespon masalah. *Curiosity* merupakan keingintahuan seseorang akan penjelasan fenomena-fenomena yang memerlukan jawaban fakta secara jelas serta keinginan untuk mencari jawaban sendiri terhadap soal yang diangkat.

2. *Suggestion* (Saran)

Suggestion merupakan ide-ide yang dirancang oleh siswa akibat pengalamannya. Saran haruslah beraneka ragam (agar siswa mempunyai pilihan yang banyak dan luas) serta mendalam (agar siswa dapat memahami inti masalahnya).

3. *Orderlinnes* (Keteraturan)

Dalam hal ini siswa harus mampu merangkum ide-idenya untuk membentuk satu kesatuan.

Terdapat lima komponen yang berkenaan dengan kemampuan berpikir reflektif, diantaranya adalah³⁶:

- a. *Recognize or felt difficulty problem*, merasakan dan mengidentifikasi masalah. Masalah mungkin dirasakan siswa setelah siswa membaca data pada soal. Kemudian siswa mencari cara untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi. Pada langkah

³⁵Choy, Pemikiran Reflektif oleh Dewey, diakses dari <http://www.teachersrock.net/Dewey%20Pemikiran%20Refleksi.htm> (19 Maret 2017, 08:49)

³⁶Maya Kusumaningrum, Abdul Aziz Saefudin, *Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir...*, hal. 575

ini, siswa merasakan adanya permasalahan dan mengidentifikasinya.

- b. *Location and definition of the problem*, membatasi dan merumuskan masalah. Langkah ini menuntun siswa untuk berpikir kritis. Berdasarkan pengalaman pada langkah pertama tersebut, siswa mempunyai masalah khusus yang merangsang pikirannya, dalam langkah ini siswa mencermati permasalahan tersebut dan timbul upaya mempertajam masalah.
- c. *Suggestion of possible solution*, mengajukan beberapa kemungkinan alternatif solusi pemecahan masalah. Pada langkah ini, siswa mengembangkan berbagai kemungkinan dan solusi untuk memecahkan masalah yang telah dibatasi dan dirumuskan tersebut, siswa berusaha untuk mengadakan penyelesaian masalah.
- d. *Rational elaboration of an idea*, mengembangkan ide untuk memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan. Siswa mencari informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut, dalam langkah ini siswa memikirkan dan merumuskan penyelesaian masalah dengan mengumpulkan data-data pendukung.
- e. *Test and formation of conclusion*, melakukan tes untuk menguji solusi pemecahan masalah dan menggunakannya sebagai bahan pertimbangan membuat kesimpulan. Siswa menguji kemungkinan

dengan jalan menerapkannya untuk memecahkan masalah sehingga siswa menemukan sendiri keabsahan temuannya.

Indikator kemampuan berpikir reflektif yang digunakan peneliti dalam menganalisis proses berpikir reflektif siswa adalah hasil identifikasi oleh Surbeck, Han dan Moyer yang terdiri dari 3 fase/tingkatan, yaitu:

1. *Reacting* (berpikir reflektif untuk aksi)

Bereaksi dengan perhatian pribadi terhadap peristiwa / situasi / masalah. Yang dimaksud perhatian pribadi disini adalah cara setiap siswa dalam merespon dan mengerti hal-hal penting pada suatu masalah akan berbeda antara satu siswa dengan siswa yang lain. Dan dengan adanya suatu peristiwa / situasi / masalah tersebut maka akan muncul rasa ingin tahu siswa untuk mengidentifikasikannya.

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

Membandingkan reaksi dengan pengalaman yang lain, seperti mengacu pada prinsip umum, suatu teori. Yang dimaksud membandingkan reaksi disini adalah ketika suatu ide / saran muncul saat siswa menghadapi suatu masalah kemudian dalam memahami inti permasalahan tersebut siswa dapat membedakan dan mengaitkannya dengan pengalaman yang pernah didapatkan untuk dapat dievaluasi.

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

Mengutamakan pengertian pribadi yang mendalam yang bersifat membangun terhadap permasalahan atau berbagai kesulitan. Siswa mengerti hal-hal penting untuk menemukan ide yang akan dirangkum secara teratur sebagai penyelesaian suatu masalah dan membuat kesimpulannya dengan benar.

2. Pemecahan Masalah

Sebagaimana diterangkan di atas, berpikir selalu berhubungan dengan masalah-masalah. Baik itu masalah yang timbul dari situasi masa kini, masa lampau atau bahkan masalah yang belum terjadi.

Proses pemecahan masalah itu disebut proses berpikir. Dalam memecahkan tiap masalah timbullah dalam jiwa kita berbagai kegiatan, antara lain:³⁷

- Kita menghadapi suatu situasi yang mengandung masalah. Pertama-tama kita mengetahui lebih dulu apa masalahnya, atau apakah yang kita hadapi itu suatu masalah.
- Bagaimana masalah itu dapat dipecahkan.
- Hal-hal manakah yang sekira dapat membantu pemecahan masalah tersebut.
- Apakah tujuan masalah itu dipecahkan.

³⁷ Drs. H. Abu Ahmadi, *Psikologi Umum*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009), hal.112

Dengan kata lain setiap menghadapi masalah terdapat bermacam-macam faktor yang kesemuanya merupakan rangkaian pemecahan masalah-masalah itu sendiri.

Dari kegiatan jiwa yang disebutkan di atas ada beberapa faktor yang biasanya tidak dapat ditinggalkan dalam berpikir. Apa masalahnya, bagaimana memecahkannya, apa tujuannya, faktor-faktor apa yang membantu.³⁸ Maka dalam berpikir sering timbul pertanyaan apa, mengapa, bagaimana, untuk apa dan sebagainya.

Diantara faktor-faktor yang disebutkan, tujuan adalah menentukan. Karena kalau orang memandang situasi itu tidak mengandung masalah, dengan sendirinya tidak memahami tujuan memecahkan masalah tersebut, kemungkinan besar situasi yang dihadapi tidak perlu dihadapi dengan berpikir.

Proses berpikir dalam kaitannya untuk memecahkan suatu masalah, yaitu:³⁹

1. Ada minat untuk memecahkan masalah.
2. Memahami tujuan pemecahan masalah itu.
3. Mencari kemungkinan-kemungkinan pemecahan.
4. Menentukan kemungkinan mana yang digunakan.
5. Melaksanakan kemungkinan yang dipilih untuk memecahkan masalah.

³⁸ *Ibid.*, hal. 112

³⁹ *Ibid.*, hal. 113

Setelah seseorang menemukan sebuah masalah, seseorang akan memutuskan untuk memecahkan masalah tersebut atau hanya akan membiarkannya saja. Ketika dia memutuskan untuk memecahkan masalah tersebut dapat dikatakan bahwa ada minat untuk memecahkan masalah. Selanjutnya dia akan memahami masalah tersebut dan mencari kemungkinan-kemungkinan dalam pemecahan masalah. Setelah menentukan kemungkinan mana yang digunakan selanjutnya adalah melaksanakan kemungkinan tersebut untuk memecahkan masalahnya.

Menurut peneliti pemecahan masalah adalah menyelesaikan suatu persoalan dengan sungguh-sungguh dengan cara yang diyakini berdasarkan pengetahuan yang diperolehnya.

3. Hakekat Matematika

a. Pengertian Matematika

Istilah *matematika* (Indonesia), *methematics* (Inggris), *matematik* (Jerman), *mathemetique* (Prancis), *matematica* (Italia), *matematiceski* (Rusia) atau *mathematick/wiskude* (Belanda) berasal dari perkataan *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *matematike* yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan ini mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (knowledge, science). Perkataan *mathematika* berhubungan

sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa yaitu *mathenein* yang berarti *belajar (berpikir)*.⁴⁰

Matematika memiliki pengertian yang beragam. Setiap tokoh memberikan definisi tentang matematika sesuai dengan sudut pandang mereka. Di bawah ini disajikan beberapa definisi atau pengertian tentang matematika.⁴¹

- a) Menurut Ruseffendi matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.
- b) Menurut James & James dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.⁴²
- c) Johnson dan Rising dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas,

⁴⁰ Erman Suherman, et. all., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (t.t.p.: Common Textbook, edisi revisi, Universitas Pendidikan Indonesia, t.t.), hal.15-16

⁴¹ Soejadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral DIKTI, DEPDIKNAS, 2000), hal. 11

⁴²Erman Suherman, et. al, *Strategi Pembelajaran Matematika...*, hal. 16

dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.

d) Sementara Herman Hudojo dalam bukunya mengatakan bahwa: Matematika sebagai ilmu mengenai struktur dan hubungan-hubungannya, simbol-simbol diperlukan. Simbol-simbol itu penting untuk memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan. Simbolisasi menjamin adanya komunikasi dan mampu memberikan keterangan untuk membentuk suatu konsep baru. Konsep baru terbentuk karena adanya pemahaman terhadap konsep sebelumnya sehingga matematika itu konsep-konsepnya tersusun secara hirarkis. Simbolisasi itu barulah berarti bila suatu simbol itu dilandasi suatu ide. Jadi kita harus memahami ide yang terkandung dalam simbol tersebut. Dengan perkataan lain, ide harus dipahami terlebih dahulu sebelum ide tersebut disimbolkan.

Dari definisi-definisi di atas akan mampu membuka cakrawala pengertian kita tentang matematika, sehingga pengetahuan kita tentang matematika akan bertambah luas dengan tidak hanya memandang dari satu segi saja. Tetapi secara singkat dapat dikatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide/konsep-

konsep abstrak yang tersusun secara hierarkis dan penalarannya deduktif.⁴³

b. Pengertian Matematika Sekolah

Matematika sebagai ilmu dasar, dewasa ini telah berkembang dengan pesat baik materi maupun kegunaannya sehingga dalam perkembangannya atau pembelajarannya di sekolah kita harus memperhatikan perkembangan-perkembangan tersebut. Dalam kurikulum pendidikan dasar dan pendidikan menengah yang dimaksud dengan matematika adalah matematika sekolah. Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah, yaitu matematika pada jenjang pendidikan dasar (SD dan SLTP) dan pendidikan menengah (SLTA dan SMK).⁴⁴

Matematika sekolah terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuh kembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpadu pada perkembangan IPTEK. Fungsi mata pelajaran matematika adalah sebagai alat, pola pikir dan ilmu pengetahuan. Tujuan pembelajaran matematika pada setiap jenjang pendidikan berbeda, berikut ini tujuan pembelajaran matematika pada jenjang SLTP adalah sebagai berikut :

a) Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.

⁴³ Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Dikti PPLPTK, 1988), hal. 6

⁴⁴Erman Suherman et. al, *Strategi Pembelajaran Matematika...*, hal. 56

- b) Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan yang menengah.
- c) Siswa memiliki ketrampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- d) Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.

Sedangkan tujuan pembelajaran matematika yang dilakukan pada jenjang SMA adalah sebagai berikut :

- a) Siswa memiliki pengetahuan tentang matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan yang lebih tinggi.
- b) Siswa memiliki ketrampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- c) Siswa memiliki pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, sikap kritis, logis, objektif, terbuka, kreatif dan inovatif.
- d) Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihkan (*transferable*) melalui kegiatan matematika SMA.⁴⁵

Proses berpikir reflektif dalam penelitian ini adalah sebuah kemampuan siswa dalam menyeleksi pengetahuan yang telah

⁴⁵Erman Suherman et. al, *Strategi Pembelajaran Matematika...*, hal. 59

dimiliki dan tersimpan dalam memorinya untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapi untuk mencapai tujuan-tujuannya.

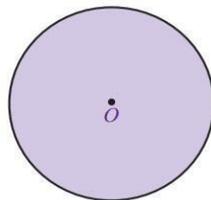
4. Materi

a. Luas dan Keliling Lingkaran

Pada pembahasan **Lingkaran** kali ini kita akan lanjutkan pada pembahasan *Keliling dan Luas Lingkaran*. Di sini kita akan melihat penjelasan lengkap tentang Keliling Lingkaran dan Luas Lingkaran. Penjelasan Keliling dan Luas Lingkaran berikut ini:

1) Luas Lingkaran

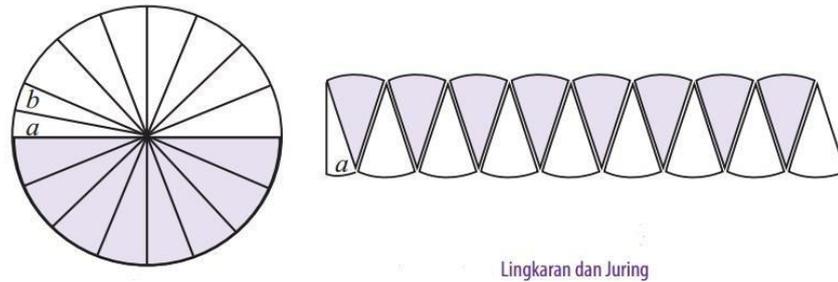
Luas lingkaran merupakan luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran. Coba kamu perhatikan Gambar berikut.



Gambar 2.1 Daerah Lingkaran

Daerah yang diarsir merupakan daerah lingkaran. Sekarang, bagaimana menghitung luas sebuah lingkaran? Luas lingkaran dapat dihitung menggunakan rumus umum luas lingkaran. Perhatikan uraian berikut. Misalkan, diketahui sebuah lingkaran yang dibagi menjadi 16 buah juring yang sama bentuk dan ukurannya. Kemudian, salah satu juringnya dibagi dua lagi sama besar. Potongan-potongan tersebut disusun

sedemikian sehingga membentuk persegi panjang. Coba kamu amati Gambar berikut ini.



Gambar 2.2 Lingkaran dan Juring

Jika kamu amati dengan teliti, susunan potongan-potongan juring tersebut menyerupai persegi panjang dengan ukuran panjang mendekati setengah keliling lingkaran dan lebar r sehingga luas bangun tersebut adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Luas persegi panjang} &= p \times l \\
 &= \frac{1}{2} \text{ keliling lingkaran} \times r \\
 &= \frac{1}{2} \times (2\pi r) \times r \\
 &= \pi \times r^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah lingkaran tersebut dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas lingkaran} = \pi r^2$$

Jadi, diperoleh luas persegi panjang tersebut :

$$\begin{aligned}
 L &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \\
 &= \pi \times r \times r \\
 &= \pi \times r^2
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, luas daerah lingkaran tersebut dapat dirumuskan:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Untuk lebih jelasnya, coba kamu perhatikan contoh-contoh soal berikut:

Contoh Soal

Sebuah lingkaran memiliki diameter 14 cm. Tentukan jari-jari lingkaran dan luas lingkaran.!

Penyelesaian

Diketahui $d = 14$ cm.

a. Panjang jari-jari lingkaran adalah setengah kali panjang

diameternya. $d = 2.r$

$$\text{maka } r = \frac{1}{2} \times d$$

$$= \frac{1}{2} \times (14 \text{ cm})$$

$= 7$ cm Jadi, jari-jari lingkarn tersebut adalah 7 cm.

b. Untuk mencari luas lingkaran: $L = \pi.r^2$ maka:

$$L = \frac{22}{7} . 7^2$$

$$L = \frac{22}{7} \cdot 49$$

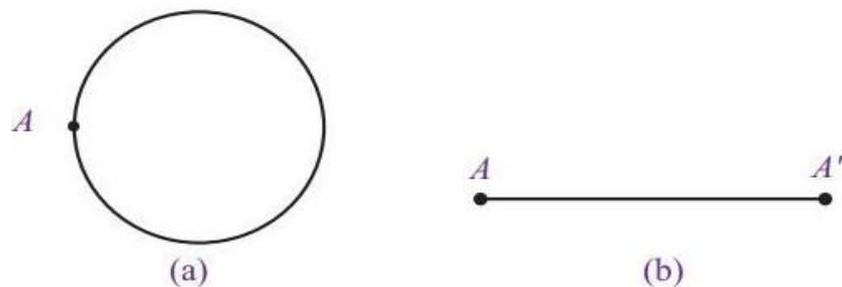
$$L = 22 \cdot 7$$

$$L = 154$$

Jadi, luas lingkaran tersebut adalah 154 cm^2 .

2) Keliling Lingkaran

Amati dengan seksama gambar berikut ini.



Gambar 2.3 Lingkaran dan Garis Lurus

Gambar (a) menunjukkan sebuah lingkaran dengan titik A terletak di sebarang lengkungan lingkaran. Jika lingkaran tersebut dipotong di titik A, kemudian direbahkan, hasilnya adalah sebuah garis lurus AA' seperti pada gambar Gambar (b). Panjang garis lurus tersebut merupakan keliling lingkaran. Jadi, keliling lingkaran adalah panjang lengkungan pembentuk lingkaran tersebut. Bagaimana menghitung keliling lingkaran? Misalkan, diketahui sebuah lingkaran yang terbuat dari kawat. Keliling tersebut dapat dihitung dengan mengukur panjang kawat yang membentuk lingkaran tersebut. Selain dengan cara di

atas, keliling sebuah lingkaran dapat juga ditentukan menggunakan rumus. Akan tetapi, rumus ini bergabung pada sebuah nilai, yaitu π (dibaca phi).

Nilai yang sama untuk perbandingan keliling dan diameter pada setiap lingkaran. Nilai tersebut adalah 3,141592.... Inilah yang dimaksud dengan nilai π (phi). Jika dibulatkan dengan pendekatan, diperoleh $\pi = 3,14$. Oleh karena $\frac{22}{7} = 3,14$ maka nilai juga dapat dinyatakan dengan $\pi = \frac{22}{7}$. Dari hasil kegiatan tersebut, diketahui bahwa $\pi = K/d$ sehingga keliling lingkaran dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$K = \pi d$$

K =keliling lingkaran $\pi = 3,14$ atau $\frac{22}{7}$,

d = diameter lingkaran.

Oleh karena panjang diameter adalah dua kali panjang jari-jari maka $K = \pi \cdot d = \pi (2 \cdot r)$ sehingga

$$K = 2 \pi r$$

Contoh soal

Sebuah lingkaran memiliki panjang diameter 35 cm. Tentukanlah panjang jari-jari dan keliling lingkaran.

Penyelesaian

Diketahui $d = 35$ cm

a. $d = 2 \cdot r$ maka $35 \text{ cm} = 2 \cdot r$

$$r = \frac{35}{2}$$

$$r = 17,5$$

Jadi, panjang jari-jarinya adalah 17,5 cm.

b. $K = \pi \cdot d$ maka $K = \frac{22}{7} \times 35 \text{ cm} = 22 \times 5 \text{ cm} = 110 \text{ cm}$

Jadi, panjang diameternya adalah 110 cm.

Menyelesaikan soal matematika materi lingkaran dalam penelitian ini adalah proses pengerjaan dalam menyelesaikan soal dengan pengetahuan yang pernah diperolehnya dan mempertimbangkan dengan seksama dalam menyelesaikan permasalahannya.

5. Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Memecahan Masalah

Matematika

Pada penelitian ini akan mengadaptasi dari tingkat berpikir reflektif menurut Surbeck, Han, dan Moyer yang meliputi tiga fase yaitu *Reacting*, *Comparing*, dan *Contemplating*.

Indikator dari kemampuan berpikir reflektif dalam memecahkan masalah akan dijabarkan pada tabel di bawah ini:⁴⁶

⁴⁶ Millatul Fadhillah, *Analisis Berpikir... (Skripsi)*, hal. 59

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif

Fase/ Tingkatan
<p>1. <i>Reacting</i> (berpikir reflektif untuk aksi), dalam tingkatan ini hal-hal yang harus dilakukan oleh siswa adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menyebutkan apa saja yang ditanyakan dalam soal. b. Menyebutkan apa yang diketahui. c. Menyebutkan hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui. d. Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan.
<p>2. <i>Comparing</i> (berpikir reflektif untuk evaluasi), pada tingkat ini siswa melakukan beberapa hal sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan jawaban pada permasalahan yang pernah didapatkan. b. Mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang pernah dihadapi
<p>3. <i>Contemplating</i> (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis), pada fase ini siswa melakukan beberapa hal berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan maksud dari permasalahan. b. Mendeteksi kesalahan pada penentuan jawaban. c. Memperbaiki dan menjelaskan jika terjadi kesalahan dari jawaban. d. Membuat kesimpulan dengan benar

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.

Tingkatan kemampuan berpikir reflektif siswa dapat diketahui sebagai berikut :⁴⁷

1. T1 : Kurang reflektif

⁴⁷ Immas Metika Alfa Lutfiananda, dkk, “*Analisis Proses Berpikir...*”, dalam Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, Vol. 4 No. 9, hal. 816-819

Pada tingkatan ini siswa dikatakan kurang reflektif karena hanya melalui fase *reacting* yaitu bisa melakukan pemahaman terhadap masalah yang dihadapi melalui beberapa indikator di atas.

2. T2 : Cukup reflektif

Pada tingkatan ini siswa dikatakan cukup reflektif karena dapat melalui fase *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.

3. T3 : reflektif

Pada tingkat ini siswa dikatakan reflektif karena dapat melalui fase *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.

Karena pada tingkat ini siswa menyusun kesimpulan berdasarkan hal-hal yang diketahui sebelumnya.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berhubungan dengan berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah matematika, dilaporkan peneliti sebagai berikut:

1. Penelitian dalam jurnal yang dilakukan oleh Hery Suharna, Toto Nusantara, Subanji dan Santi Irawati pada tahun 2013. 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 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.
2. Penelitian dalam jurnal yang dilakukan oleh Sri Hastuti Noer pada tahun 2008. 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 skripsi yang dilakukan oleh Millatul Fadhilah jurusan tadaris matematika IAIN Tulungagung pada tahun 2015. Penelitian ini bertujuan mendiskripsikan tentang berpikir reflektif dari dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Garis Singgung Lingkaran Kelas VIII A (Unggulan) MTs Negeri Pagu Tahun Ajaran 2014/2015. Dalam penelitian ini penulis mendeskripsikan tingkat berfikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah matematika dilihat dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti.

C. Berpikir Reflektif dalam Perspektif Islam atau Al-Qur'an

Berpikir reflektif adalah siswa harus aktif dan hati-hati dalam memahami permasalahan, mengaitkan permasalahan dengan pengetahuan yang pernah diperolehnya dan mempertimbangkan dengan seksama dalam menyelesaikan permasalahannya.

Berikut ini ayat Al-Qur'an yang mengarah pada proses berpikir reflektif , seperti terdapat dalam Al-Qur'an Q.S. Al-Baqarah ayat : 31.

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ

(۳۱)

Artinya :

“Dan Dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada para Malaikat lalu berfirman: "Sebutkanlah kepada-Ku nama benda-benda itu jika kamu mamang benar orang-orang yang benar!"” (Q.S. Al-Baqarah ayat : 31)⁴⁸

Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa Adam harus menyebutkan nama benda-benda yang pernah diajarkan oleh-Nya kepada para Malaikat. Sesuai dengan istilah berpikir reflektif dalam memahami suatu permasalahan yang kemudian akan dikaitkan dengan pengalaman yang pernah dialami sehingga dapat mempertimbangkan dengan seksama dalam menyelesaikan permasalahannya.

D. Pemecahan Masalah dalam Perspektif Islam atau Al-Qur'an

Pemecahan masalah adalah menyelesaikan suatu persoalan dengan sungguh-sungguh dengan cara yang diyakini berdasarkan pengetahuan yang diperolehnya. Berikut ini adalah ayat Al-Qur'an tentang pemecahan masalah matematika, seperti terdapat dalam Al-Qur'an Q.S. Al-Insyirah ayat 1-8:

أَلَمْ نَشْرَحْ لَكَ صَدْرَكَ (١) وَوَضَعْنَا عَنكَ وِزْرَكَ (٢) الَّذِي أَنْقَضَ ظَهْرَكَ (٣) وَرَفَعْنَا لَكَ ذِكْرَكَ (٤)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٥) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦) فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ (٧) وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ (٨)

Artinya :

“Bukankah Kami telah melapangkan untukmu dadamu?,(1) dan Kami telah menghilangkan daripadamu bebanmu,(2) yang memberatkan punggungmu?,(3) Dan Kami tinggikan bagimu sebutan (nama)mu,(4) Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,(5)

⁴⁸Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah*, (Bandung: PT.Sygma Eramedia Arkanleema, 2007), hal. 7

sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,(6) Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain,(7) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.(8)” (Q.S. Al-Insyirah: 1-8)⁴⁹

Dalam ayat ketiga yang dimaksud dengan beban disini ialah kesusahan-kesusahan yang diderita Nabi Muhammad SAW dalam menyampaikan risalah. Pada ayat keempat, meninggikan nama Nabi Muhammad SAW di sini maksudnya ialah meninggikan derajat dan mengikutkan namanya dengan nama Allah dalam kalimat syahadat, menjadikan taat kepada Nabi termasuk taat kepada Allah dan lain-lain. Pada ayat ketujuh maksudnya sebagian ahli tafsir menafsirkan apabila kamu (Muhammad) telah selesai berdakwah. Maka beribadatlah kepada Allah, apabila kamu telah selesai mengerjakan urusan dunia. Maka kerjakanlah urusan akhirat, dan ada lagi yang mengatakan: apabila telah selesai mengerjakan shalat, berdoalah.

Dari Q.S. Al-Insyirah ayat 1-8 terdapat isi kandungan yaitu: (1) sabar atau berlapang dada adalah kunci menghilangkan kesulitan, rintangan dan cobaan. Kita harus menerima ujian dari Allah SWT dengan hati yang tenang (sabar dan ikhlas) agar beban yang dipikul kita tidak terasa. Allah meringankan beban Nabi Muhammad dengan beberapa cara. Allah mengangkat derajat Nabi Muhammad dengan cara meninggikan dan memuliakan akhlaknya di sisi Allah, (2) Dibalik kesulitan itu ada kemudahan. Ulet adalah sifat yang harus kita miliki. Orang yang ulet

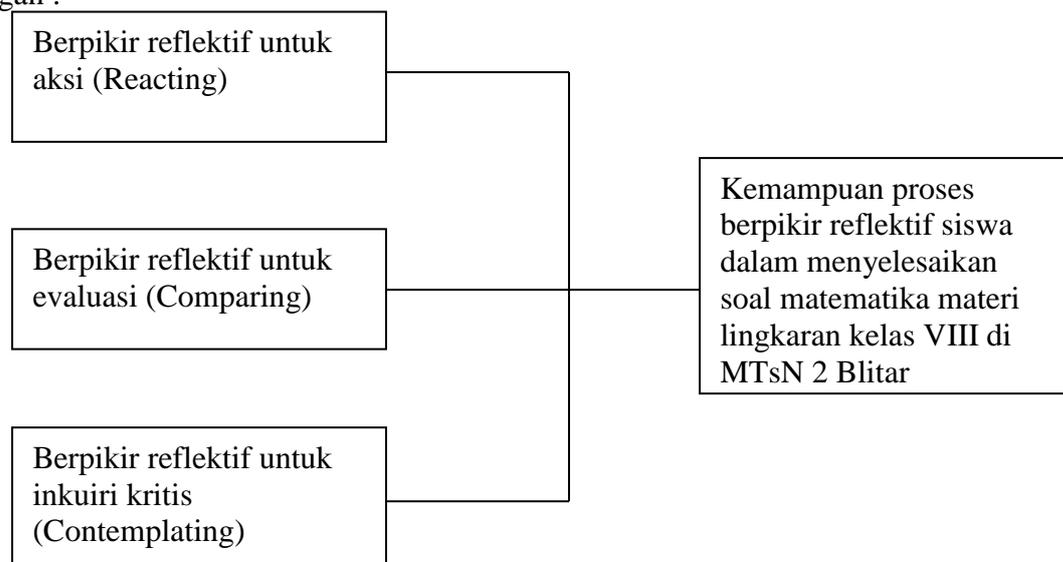
⁴⁹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah*, (Bandung: PT.Sygma Eramedia Arkanleema, 2007), hal. 597

selalu mencari jalan keluar dalam memecahkan masalah. Tentunya dengan disertai sabar dan tidak mudah putus asa, (3) bekerja keras disertai niat sungguh-sungguh, insyaAllah keinginan kita dapat terkabul. Orang yang terbiasa hidup kerja keras, mereka selalu bekerja menyelesaikan masalah yang belum tuntas., (4) Allah SWT mengingatkan agar jangan melakukan pekerjaan, hanya karena mengharapkan pahala dari Allah SWT semata.

E. Paradigma Penelitian

Proposal skripsi ini menggunakan penelitian kualitatif dalam aliran postpositivisme bertujuan mencari esensi makna di balik fenomena. Paradigma postpositivisme adalah kebenaran didasarkan pada esensi (sesuai dengan hakekat obyek) dan kebenaran bersifat holistik. Pengertian postpositivisme selain yang empiri sensual juga mencakup apa yang ada di balik yang empirik sensual (fenomena dan nomena). Karakteristik utama penelitian kualitatif dalam paradigma postpositivisme adalah pencarian makna di balik data.

Bagan :



Bagan 2.5 Paradigma Penelitian

Dari skema di atas dapat dideskripsikan bahwa yang penulis maksud adalah dari siswa dengan fase / tingkatan kemampuan berpikir reflektif untuk aksi (Reacting) akan dilihat bagaimana kemampuan proses berpikir reflektif berdasarkan kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi lingkaran kelas VIII di MTsN 2 Blitar. Siswa dengan fase / tingkatan kemampuan berpikir reflektif untuk evaluasi (Comparing) akan dilihat bagaimana kemampuan proses berpikir reflektif berdasarkan kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi lingkaran kelas VIII di MTsN 2 Blitar. Begitu juga dengan siswa yang memiliki fase / tingkatan kemampuan berpikir reflektif untuk inkuiri kritis (Contemplating) akan dilihat bagaimana kemampuan proses berpikir reflektif berdasarkan kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi lingkaran kelas VIII di MTsN 2 Blitar.