

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis**

Berpikir memiliki dua sisi yang berlawanan arah, yaitu berpikir intelek bersifat *discursive* yang memainkan peranan penalaran dan berpikir intuisi bersifat *non-discursive* yang tidak memainkan peranan penalaran (Bergson dalam Habibullah, Gamarina Isti Ratnasari, Puspitarani, Salvira, 2020). Ada berbagai jenis dari berpikir, salah satunya berpikir reflektif. Berpikir reflektif termasuk ke dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti yang dikemukakan oleh King, Goodson, dan Rohani (Lisa Faradila, Teguh Wibowo, Riawan Yudi Purwoko, 2020).

Menurut John Dewey (Nur Fitri & Indrie Noor Aini, 2019) definisi mengenai berpikir reflektif adalah: *“Reflective thinking is an 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 berpikir ketika menyelesaikan suatu masalah dengan aktif, giat berusaha secara terus menerus, ulet dan gigih, serta dapat mempertimbangkan secara cermat mengenai segala hal yang dipercaya kebenarannya, atau dapat juga merupakan bentuk dari pengetahuan yang mendukung alasannya, dan yang menuju pada suatu kesimpulan. Sedangkan menurut Gurol definisi berpikir reflektif sebagai proses kegiatan terarah dan tepat dimana individu menyadari untuk mengikuti, menganalisis, mengevaluasi, memotivasi, memperoleh makna yang dalam, dan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat (Ramadhani & Juandi, 2020).

Pendapat lain menurut Choy (dalam Noviyanti, Purnomo, & Kusumaningsih) menyatakan bahwa berpikir reflektif sangat penting sebagai sarana untuk mendorong pemikiran selama situasi penyelesaian masalah dan untuk menjembatani kesenjangan situasi belajar. Dalam hal ini berpikir reflektif dapat digunakan untuk mengetahui tentang apa yang diketahui dan apa yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah matematis.

Kesimpulan peneliti mengenai pengertian berpikir reflektif matematis dari beberapa pendapat ahli diatas adalah kemampuan peserta didik dalam memberi respon terhadap suatu permasalahan matematika serta peserta didik harus aktif dan hati-hati dalam memahami permasalahan, mengaitkan permasalahan dengan pengetahuan yang pernah diperolehnya dan mempertimbangkan dengan seksama dalam menyelesaikan permasalahan matematika dan juga memperhatikan waktu dalam merespon masalah matematika, semakin baik juga kemampuan berpikir reflektif matematikanya.

Menurut Skemp proses berpikir reflektif (*reflective thinking*) dapat digambarkan sebagai berikut:

- a) Bisa menjelaskan apa yang telah dilakukan,
- b) Mengkomunikasikan ide dengan symbol atau gambar bukan dengan objek langsung,
- c) Menentukan solusi/jawaban dengan penuh pertimbangan,
- d) Menyadari kesalahan dan memperbaikinya,
- e) Memeriksa kembali kebenaran jawaban (Ririn Widiyadari, Yaya S Kusumah, Elah Nurlaelah,2020).

Menurut Surbeck., *et al* ( dalam Nur Fitri Ramadhani & Indrie Noor Aini, 2019) indikator-indikator dalam kemampuan berpikir reflektif matematis :

*a. Reacting*

*Reacting* yaitu peserta didik dapat menyebutkan apa yang ditanyakan, apa yang diketahui, hubungan antara yang ditanya dan diketahui, dan mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan.

*b. Elaborating*

*Elaborating* peserta didik mampu menjelaskan permasalahan yang pernah didapatkan, serta peserta didik dapat mengaitkan masalah yang yang ditanyakan dengan masalah yang pernah dihadapi.

*c. Contemplating*

*Contemplating* yaitu peserta didik dapat menentukan maksud dari permasalahan, mendeteksi kesalahan pada jawaban, dan peserta didik dapat membuat kesimpulan dengan benar.

Menurut Kember berpikir reflektif digolongkan ke dalam 4 tahap (Reskiah, Abdul Rahman, Awi Dassa, 2018), yaitu:

a. *Habital Action*

*Habital Action* (Tindakan Biasa) didefinisikan “...a mechanical and automatic activity that is perfomed with little conscious thought”, yaitu kegiatan yang dilakukan dengan sedikit pemikiran yang sengaja.

b. *Understanding*

*Understanding* (Pemahaman) yaitu peserta didik belajar memahami situasi yang terjadi tanpa menghubungkan dengan situasi lain.

c. *Reflection*

*Reflection* (refleksi) yaitu aktif terus-menerus, gigih, dan mempertimbangkan dengan seksama tentang segala sesuatu yang dipercaya kebenarannya yang berkisar pada kesadaran peserta didik.

d. *Critical Thinking*

*Critical thinking* (berpikir kritis) merupakan tingkatan tertinggi dari proses berpikir reflektif yang melibatkan bahwa peserta didik lebih mengetahui mengapa ia merasakan berbagai hal, memutuskan, dan memecahkan penyelesaian masalah.

Dari beberapa pendapat di atas, untuk indikator kemampuan berpikir reflektif matematis, peneliti mengacu pada pendapat Surbeck, Han, & Moyer (dalam Nur Fitri Ramadhani & Indrie Noor Aini, 2019) indikator-indikator dalam kemampuan berpikir reflektif matematis, yaitu:

a. *Reacting*

*Reacting* yaitu peserta didik dapat menyebutkan apa yang ditanyakan, apa yang diketahui, hubungan antara yang ditanya dan diketahui, dan mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan.

b. *Elaborating*

Pada fase ini peserta didik mampu menjelaskan permasalahan yang pernah didapatkan, serta peserta didik dapat mengaitkan masalah yang yang ditanyakan dengan masalah yang pernah dihadapi.

c. *Contemplating*

*Contemplating* yaitu peserta didik dapat menentukan maksud dari permasalahan, mendeteksi kesalahan pada jawaban, dan peserta didik dapat membuat kesimpulan dengan benar.

Contoh soal:

Sebuah kotak amal berbentuk kubus dengan volume  $125 \text{ cm}^3$  dipotong sama besar secara vertikal. Kedua belahan tersebut kemudian digabungkan kembali secara vertikal sehingga membentuk suatu tempat pensil berbentuk balok. Kotak amal tersebut akan dilapisi dengan alumunium agar tidak kotor. Benarkah luas alumunium yang dibutuhkan untuk melapisi kotak amal adalah  $125 \text{ cm}^3$ .

Penyelesaian:

*Reacting*

Diketahui:

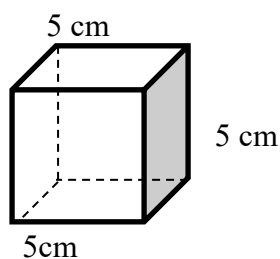
Volume kubus =  $125 \text{ cm}^3$

Ditanya:

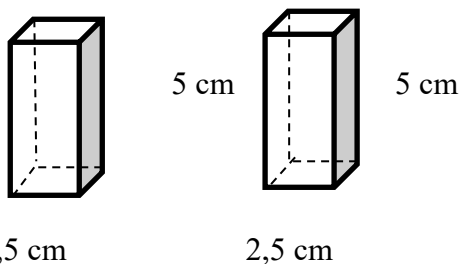
Benarkah pernyataan luas alumunium yang dibutuhkan untuk melapisi kotak amal adalah  $125 \text{ cm}^3$

*Elaborating*

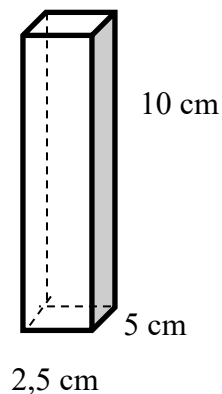
Langkah pertama adalah membuat sketsa gambar dari apa yang telah diketahui.



Dipotong secara vertikal dan sama besar



Kemudian disatukan secara vertikal sehingga membentuk balok



Langkah selanjutnya adalah menentukan luas alumunium yang dibutuhkan untuk menutupi balok tersebut. Dari hasil potongan kubus secara vertical yaitu potongan A dan B. Potongan A dan B merupakan balok yang salah satu sisinya terbuka. Digabungkan potongan A dan B menghasilkan balok tanpa tutup. Kotak amal yang berbentuk balok tidak memiliki tutup, sehingga luas alumunium yang dibutuhkan = luas permukaan balok tanpa tutup.

*Contemplating*

$$\text{Volume kubus} = 125 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

$$125 \text{ cm}^3 = s^3$$

$$s^3 = 125 \text{ cm}^3$$

$$s = \sqrt[3]{125}$$

$$s = 5 \text{ cm}$$

**Luas permukaan balok tanpa tutup**

$$= (p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$$

$$= (10 \times 5) + (2 \times 10 \times 2,5) + (2 \times 5 \times 2,5)$$

$$= 50 + 50 + 25$$

$$= 125 \text{ cm}^3$$

Luas alumunium yang dibutuhkan = luas permukaan balok tanpa tutup =  **$125 \text{ cm}^3$** .

Jadi, luas alumunium yang dibutuhkan untuk melapisi kotak amal berbentuk balok adalah  **$125 \text{ cm}^3$** .

Dari penyelesaian diatas dapat disimpulkan bahwa pernyataan alumunium yang dibutuhkan untuk melapisi kotak amal berbentuk balok adalah  $125 \text{ cm}^3$  adalah benar karena alumunium yang dibutuhkan = luas permukaan balok tanpa tutup.

### 2.1.2 *Intelligence Quotient (IQ)*

*Intelligence* adalah sebuah kemampuan yang dibawa sejak lahir yang memungkinkan seseorang berbuat sesuatu dengan cara tertentu, atau kemampuan yang bersifat umum untuk mengadakan penyesuaian terhadap suatu situasi atau masalah, kemampuan-kemampuan yang bersifat umum tersebut meliputi beberapa jenis seperti abstrak, berpikir mekanis, matematis, memahami, mengingat bahasa, dan sebagainya (Arien Anjar,2015). Menurut Djaali (dalam Psikologi Pendidikan,2007) inteligensi berasal dari bahasa latin "*itelligere*" yang artinya menghubungkan atau menyatukan antara yang satu dengan yang lainnya. Untuk mempelajari sebuah perkembangan kepribadian anak, *Intelligence Quotient (IQ)* merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengetahuinya.

*Intelligence Quotient (IQ)* adalah sebuah angka yang dapat menunjukkan kemampuan seseorang sehingga dapat membandingkan kemampuan sendiri dan orang lain. Setiap orang memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda-beda, semakin banyak seseorang mengetahui sebuah ilmu, maka semakin baik pula tingkat kecerdasan seseorang. Menurut Zohar dan Maeshall (Muhammad Daud Mahmud,2019) kecerdasan intelektual (IQ) merupakan kemampuan untuk menyelesaikan masalah dan kemampuan untuk merancang strategi atau sebagai alat yang berguna untuk mencapai tujuan. Intelligenci didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk beradaptasi dengan lingkungan dan kemampuannya untuk belajar dari pengalaman (Stemberg dalam Muhammad Daud,2019). Teori menurut para ahli tentang Inteligensi adalah sebagai berikut:

- 1) Menurut Alfred Binet bersama Theodore Simon, mendefinisikan inteligensi sebagai terdiri dari tiga komponen, yaitu (a) kemampuan untuk mengarahkan pikiran atau mengarahkan Tindakan, (b) kemampuan untuk mengubah arah Tindakan bila Tindakan tersebut telah dilaksanakan, dan (c) kemampuan untuk mengkritik diri sendiri atau melakukan *autocticism* (Saifuddin Azwar,2017).

- 2) Menurut Walters dan Gardner, mendefinisikan intelegensi sebagai suatu kemampuan atau serangkaian kemampuan yang memungkinkan individu memecahkan masalah (Saifuddin Azwar,2017).

Inteligensi sangat bermanfaat bagi seseorang untuk mendapatkan hasil optimal terutama untuk dirinya sendiri. Setiap orang mempunyai tingkat *intelligence* yang berbeda-beda. Perbedaan individual yang terdapat diantara individu menjadi aspek fisik, psikologis, dan terjadi baik antara individu maupun kelompok. Perbedaan inteligensi selalu dapat terjadi dalam setiap kelompok, perbedaan tersebut sering kali tidak begitu besar sehingga tidak disadari dan tidak mudah tampak tanda-tandanya dalam perilaku individu yang bersangkutan. Akan tetapi kadang-kadang ditemui individu yang perilakunya mengindikasi ciri-ciri *intelligence* yang sangat berbeda dari kebanyakan orang. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan seseorang dalam mengemukakan pendapat, pandai berargumentasi, kreatif, dan selalu dapat menemukan jawaban tepat terhadap berbagai pertanyaan. Sebaliknya, dapat kita lihat pula seseorang yang sulit memahami maksud orang, tidak mengerti apa yang diinginkan orang lain, lambat belajar, dan sebagainya (Dr. Saifuddin Azwar,2017).

Dalam kehidupan sehari-hari orang bekerja, berfikir, menggunakan pikiran inteletnya. Cepat tidaknya dan terpecahkan atau tidaknya suatu masalah tergantung pada kemampuan inteligensinya. Dilihat dari inteletualnya, kita dapat mengatakan cerdas, berakal, dan berpikiran jernih berdasarkan ilmu pengetahuan, yang mempunyai kecerdasan tinggi terutama yang menyangkut pemikiran dan pemahaman diri (Triwahyudianto,2017).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi *Intelligence Quotient (IQ)* (Djaali,2007) yaitu sebagai berikut:

- 1) Faktor pembawaan, dimana pada faktor ini ditentukan oleh sifat yang dibawa sejak lahir. Batas kesanggupan atau kecakapan seseorang dalam memecahkan masalah, antara lain ditentukan oleh faktor bawaan. Berdasarkan hal ini, dalam satu kelas dapat dijumpai anak yang kurang pintar, agak pintar, dan pintar sekali meskipun mereka menerima pelajaran yang sama.

- 2) Faktor minat dan bawaan yang khas, dimana minat mengarahkan perbuatan kepada suatu tujuan dan merupakan dorongan bagi perbuatan itu. Diri manusia terdapat dorongan atau motif yang mendorong manusia untuk berinteraksi dengan dunia luar, sehingga apa yang diminati oleh manusia dapat memberikan dorongan untuk berbuat lebih giat dan lebih baik.
- 3) Faktor pembentukan, dimana pembentukan adalah segala keadaan diluar diri seseorang yang mempengaruhi perkembangan inteligensi. Pembentukan dapat dibedakan antara pembentukan sengaja, seperti yang dilakukan disekolah dan pembentukan yang tidak disengaja misalnya pengaruh alam sekitar.
- 4) Faktor kematangan, dimana tiap organ dalam tubuh manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Setiap organ manusia baik fisik maupun psikis, dapat dikatakan telah matang, jika ia telah tumbuh atau berkembang hingga mencapai kesanggupan menjalankan fungsinya masing-masing.
- 5) Faktor kebebasan, yang berarti manusia dapat memilih metode tertentu dalam memecahkan masalah yang dihadapi, dan juga bebas memilih masalah yang sesuai dengan kebutuhannya.

Dari penjelasan diatas, indikator-indikator dari *Intelligence Quotient* (IQ), peneliti mengacu pada pendapat Wiramiharja (Aderhada Boru Sibasopait, 2018), yaitu:

2. Kemampuan *figure*, yaitu merupakan pemahaman dan nalar dibidang bentuk
3. Kemampuan verbal, yaitu merupakan pemahaman dan nalar dibidang bahasa
4. Kemampuan numerik, yaitu pemahaman dan nalar dibidang numerik atau yang berkaitan dengan angka dan logika.



**Tabel 2.1 Kisi-kisi Tes *Intelligence Quotient (IQ)***

No	Indikator <i>Intelligence Quotient (IQ)</i>	Nomor Item	Jumlah Item
1	Kemampuan figure	41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60	20
2	Kemampuan verbal	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	20
3	Kemampuan numerik	21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40	20

Menurut Agustin Leoni (Dwi Isworo, Widha Sunarno, Daru Wahyuningsih,2014) ada 7 kecerdasan yang dapat diukur yaitu:

- 1) Linguistik verbal, yaitu kemampuan untuk membaca dan menulis
- 2) Numerik, yaitu kecerdasan yang berhubungan angka atau matematika
- 3) Spasial, yaitu kecerdasan yang berhubungan dengan kreativitas seperti kesenian dan desain
- 4) Fisik, yaitu kecerdasan yang berhubungan dengan kemampuan fisik seperti olah raga
- 5) Lingkungan, yaitu kecerdasan yang dimiliki oleh orang yang mampu berhubungan dengan alam seperti tumbuh-tumbuhan dan binatang
- 6) Intrapersonal, yaitu kecerdasan yang dimiliki oleh orang yang mampu berbicara dan berkomunikasi dengan orang lain secara mudah
- 7) Interpersonal, yaitu kecerdasan ini sering disebut dengan kecerdasan emosi, yaitu kemampuan seseorang untuk mengendalikan atau mengatur dirinya sendiri.

Ada beberapa tingkat *Intelligence Quotient (IQ)* yang dimiliki seseorang yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2.2 Klasifikasi Tingkat *Intelligence Quotient (IQ)***

Klasifikasi	Intelligence Quotient (IQ)
Normal Tinggi	$110 \leq IQ < 120$
Normal Sedang	$90 \leq IQ < 110$
Normal Rendah	$80 \leq IQ < 90$

Sumber: Saifuddin Azwar (2017)

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang akan peneliti laksanakan mengacu pada penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh:

1. Hikmah Prihatini (2019), dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Peserta didik MTs”, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir reflektif peserta didik MTs kelas VIII secara keseluruhan hasil rata-rata tes kemampuan berpikir reflektifnya masuk dalam kategori rendah yaitu sebesar 41,21.
2. Ainun Sholihah (2021), dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif dan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari tipe gaya belajar peserta didik SMK 2 Mei Bandar Lampung pada Materi Transformasi Geometri”, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada kemampuan berpikir reflektif dan kritis matematis, peserta didik dengan tipe gaya belajar *converger*, *diverger*, *accommodator* dan *assimilator* mampu memecahkan masalah dengan melalui tahap memahami masalah yang diberikan pada soal dengan mengetahui apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal serta menjelaskan masalah baik dengan bahasanya sendiri maupun mengikuti soal.
3. Afif Eka Alikfiyono Putri (2015), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Tingkatan *Intelligence Quotient (IQ)* dan kreativitas peserta didik terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas VII SMPN 3 Kedungwaru”, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh tingkatan *Intelligence Quotient (IQ)* terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas VII 3 Kedungwaru dengan nilai  $t_{hitung} (2,956) > t_{tabel} (2,056)$  dan taraf nilai  $Sig. 0,007 < Sig. 0,05$ .

### 2.3 Kerangka Teoretis

Matematika merupakan salah satu bagian penting dalam bidang ilmu pengetahuan. Matematika tidak hanya sekedar hafalan, tetapi memerlukan keterampilan berpikir dalam tingkat yang lebih tinggi. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir reflektif. Kemampuan berpikir reflektif merupakan kemampuan individu dalam suatu proses pengumpulan informasi dan menjadikan keputusan yang logis tentang suatu permasalahan, kemudian menilai keputusan itu. Indikator-indikator dalam kemampuan berpikir reflektif matematis yang diadaptasi dari Surbeck, Han & Moyer dengan Nisak (Nur Fitri Ramadhani & Indrie Noor Aini, 2019) yaitu meliputi tiga fase:

1. *Reacting*, peserta didik dapat menyebutkan apa yang ditanyakan, apa yang diketahui, hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui, dan mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan
2. *Elaborating*, pada fase ini peserta didik mampu menjelaskan permasalahan yang pernah didapatkan, serta peserta didik dapat mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang pernah dihadapi
3. *Contemplating*, yaitu peserta didik dapat menentukan maksud dari permasalahan, mendeteksi kesalahan pada jawaban, memperbaiki dan menjelaskan jika terjadi kesalahan pada jawaban, dan peserta didik dapat membuat kesimpulan dengan benar.

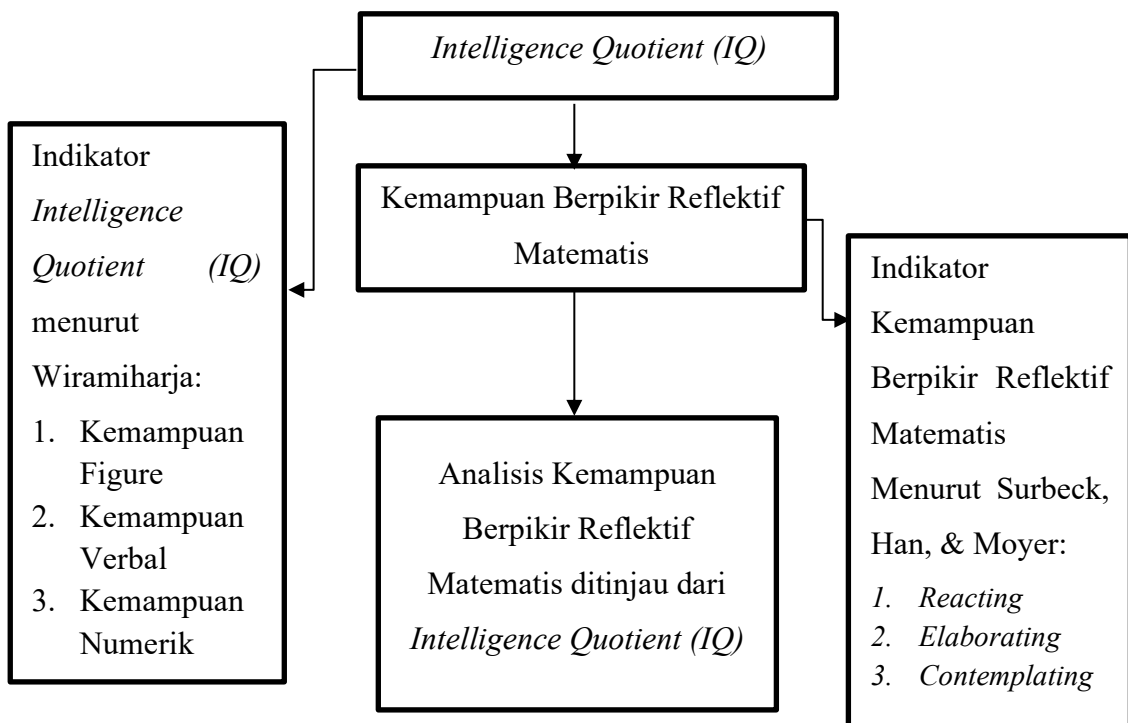
Dalam mempelajari matematika, peserta didik sering dihadapkan pada berbagai kesulitan sehingga diperlukan kecerdasan intelektual untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Kecerdasan intelektual ini disebut juga dengan *Intelligence Quotient (IQ)*. *Intelligence Quotient (IQ)* merupakan kemampuan seseorang untuk menalar, memecahkan masalah, belajar, memahami gagasan, berpikir, dan merencanakan sesuatu. *Intelligence Quotient (IQ)* dapat memengaruhi keberhasilan seseorang dalam belajar, keberhasilan dalam belajar yang dimaksud diantaranya termasuk kemampuan berpikir reflektif.

Dari penjelasan diatas, indikator-indikator dari *Intelligence Quotient (IQ)*, peneliti mengacu pada pendapat Wiramiharja, yaitu:

Kemampuan figure, yaitu merupakan pemahaman dan nalar dibidang bentuk

Kemampuan verbal, yaitu merupakan pemahaman dan nalar dibidang bahasa  
Kemampuan numerik, yaitu pemahaman dan nalar dibidang numerik atau yang berkaitan dengan angka dan logika.

Sebagai alat bantu untuk memudahkan dalam penelitian ini, maka dapat dilihat kerangka teoritisnya pada Gambar berikut.



**Gambar 2.1 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir reflektif matematis berdasarkan indicator yaitu *reacting*, *elaborating*, *contemplating*, ditinjau dari *Intelligence Quotient (IQ)* dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir reflektif matematis pada materi bangun ruang sisi datar. Kemudian penelitian ini berfokus pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Pamarican.