

## BAB 2

### LANDASAN TEORETIS

#### 2.1 Kajian Teori

##### 2.1.1 *Higher Order Thinking*

*Higher Order Thinking* atau berpikir tingkat tinggi merupakan berpikir yang melatih kemampuan kognitif siswa pada tingkatan yang lebih tinggi yaitu siswa mampu menggabungkan fakta dan ide dalam proses menganalisis, mengevaluasi sampai pada tahap membuat berupa memberikan penilaian terhadap suatu fakta yang dipelajari atau mencipta dari sesuatu yang telah dipelajari secara kreatif (Annuuru, Johan & Ali, 2017). Berpikir tingkat tinggi mengharuskan siswa untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberi mereka pengertian dan implikasi baru.

Dalam menyelesaikan soal matematika yang berlevel tinggi, siswa harus memiliki motivasi yang tinggi, antusias dan keinginan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan karena masalah yang diberikan tidak dapat diketahui secara langsung penyelesaiannya serta melalui beberapa proses. Menurut Newman (dalam Lewis, 1993) menyatakan bahwa *Higher Order Thinking* merupakan suatu pemikiran yang menantang siswa untuk menginterpretasikan, menganalisis atau memanipulasi informasi yang ada. Berpikir tingkat tinggi juga dapat diartikan sebagai berpikir pada tingkat yang lebih tinggi dari pada sekedar menghafalkan fakta.

Menurut Setiawati (2019) bahwa soal *Higher Order Thinking* merupakan soal yang berada dalam ranah dimensi berpikir menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Soal tersebut berdasarkan Taksonomi Bloom dan telah direvisi oleh Anderson & Krathwohl (2001) yaitu C1-ingatan (*remembering*), C2-memahami (*understanding*), C3-menerapkan (*applying*), C4-menganalisis (*analysing*), C5-mengevaluasi (*evaluating*), dan C6-mengkreasi (*creating*). Untuk kemampuan proses menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta merupakan *Higher Order Thinking*.

Pada pemilihan kata kerja operasional (KKO) untuk membuat soal *Higher order thinking*, hendaknya tidak terjebak pada pengelompokan KKO. Sebagai contoh kata kerja "menentukan" pada Taksonomi Bloom ada pada ranah C2 dan C3. Dalam konteks penulisan soal-soal *Higher Order Thinking* kata kerja "menentukan" bisa jadi ranah C5 (mengevaluasi). apabila untuk menentukan keputusan didahului dengan

proses berpikir menganalisis informasi yang disajikan pada stimulus lalu peserta didik diminta keputusan yang terbaik. Bahkan kata kerja "menentukan" bisa digolongkan C6 (mengkreasikan) bila pertanyaan menuntut kemampuan menyusun strategi pemecahan masalah baru. Jadi, ranah kata kerja operasional (KKO) sangat dipengaruhi oleh berpikir apa yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, terdapat beberapa kata kerja operasional (KKO) yang sama namun berada pada ranah yang berbeda. Perbedaan penafsiran ini sering muncul ketika guru menentukan ranah KKO yang akan digunakan dalam menentukan soal. Pengelompokan level kognitif tersebut yaitu: pengetahuan dan pemahaman (level 1), aplikasi (level 2), dan penalaran (level 3). Untuk pengetahuan dan pemahaman mencakup dimensi proses berpikir tingkatan C1 dan C2. Untuk aplikasi mencakup proses berpikir tingkatan C3. Sedangkan untuk penalaran (level 3) merupakan level kemampuan berpikir tingkat tinggi karena untuk menjawab soal-soal pada level 3 siswa harus mampu mengingat, memahami, dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural serta memiliki logika dan penalaran yang tinggi untuk memecahkan masalah-masalah kontekstual. Selanjutnya level penalaran mencakup dimensi proses berpikir menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasikan (C6). Kata kerja operasional (KKO) yang sering digunakan antara lain menguraikan, mengorganisir, membandingkan, menyusun hipotesis, mengkritik, memprediksi, menilai, menguji, menyimpulkan, merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, memperbaharui, menyempurnakan, memperkuat, memperindah dan mengubah (Kemendikbud, 2017).

Menurut Vui (dalam Kurniawati, 2014) kemampuan berpikir tingkat tinggi akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan dalam ingatannya serta mengembangkan informasi tersebut untuk menemukan suatu penyelesaian. Pendapat lain menurut Krulik (2003) berpikir tingkat tinggi meliputi kritis, logis, berpikir reflektif, metakognisi, dan berpikir kreatif. itu berarti kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya adalah berpikir reflektif.

### **2.1.2 Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis**

Salah satu faktor penentu keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir reflektif. Menurut beberapa ahli mengemukakan tentang berpikir reflektif. Menurut Gurol (2011) berpikir reflektif sebagai proses kegiatan

terarah dan tepat dimana individu dapat menyadari, menganalisis, mengevaluasi, dan memotivasi dalam proses belajarnya sendiri. Sedangkan menurut Dewey (1933) menyatakan bahwa berpikir reflektif merupakan sesuatu yang dilakukan dengan aktif, terus menerus, gigih, dan penuh pertimbangan tentang segala sesuatu yang dipercaya kebenarannya dan dapat membuat kesimpulan serta dapat memutuskan sebuah solusi untuk masalah yang diberikan. Adapun menurut Lipman (2003) kemampuan berpikir reflektif adalah kemampuan untuk berpikir dengan perhatian pada asumsi (hipotesis unsur – unsur yang dikenal) dan implikasinya didasarkan pada alasan atau bukti untuk mendukung simpulan. Menurut Nindiasari, Novaliosi, & Subhan (2016) mengatakan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan kemampuan untuk menginterpretasikan suatu kasus berdasarkan konsep matematika yang terlibat, dapat mengevaluasi kebenaran suatu argumen, dapat menarik suatu kesimpulan dari suatu kasus, dapat menganalisis dan mengklasifikasi pertanyaan dan jawaban. Menurut Nismawati, Nindiasari & Mutaqin (2019) menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir reflektif matematis adalah kemampuan awal matematis yang berupa konsep, prinsip, prosedur dan fakta yang telah dimiliki seseorang yang akan mempengaruhi proses pembelajaran pada saat mempelajari sesuatu hal yang baru tentu akan lebih mudah paham apabila ia menghubungkan dengan kemampuan yang dimilikinya yang berkaitan dengan informasi baru yang akan diperolehnya.

Berdasarkan pengertian-pengertian yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan suatu kemampuan menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya untuk mendapatkan suatu kesimpulan dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Menurut Leung dan Kember (dalam Suharna, 2018) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir reflektif meliputi 4 tahap yaitu :

- (1) *Habitual action* yaitu kegiatan yang dilakukan dengan sedikit pemikiran yang sengaja.
- (2) *Understanding* yaitu siswa belajar memahami situasi yang terjadi tanpa menghubungkannya dengan situasi lain.

- (3) *Reflection* yaitu aktif terus-menerus, gigih, dan mempertimbangkan dengan seksama tentang segala sesuatu yang dipercaya kebenarannya terhadap kesadaran siswa.
- (4) *Critical Thinking* (berpikir kritis) yaitu tingkatan tertinggi dari proses berpikir reflektif yang melibatkan bahwa siswa lebih mengetahui mengapa ia merasakan berbagai hal, memutuskan dan memecahkan penyelesaian masalah.

Menurut Dewey (1933) mengungkapkan ada 5 komponen yang berkenaan dengan kemampuan berpikir reflektif matematis yang meliputi :

- (1) *Recognize or felt difficulty problem* (mengenali dan merasakan masalah).

Masalah mungkin dirasakan siswa setelah siswa membaca data pada soal. Kemudian siswa mencari cara untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi. Pada langkah ini siswa mengenali adanya permasalahan dan mengidentifikasinya.

- (2) *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 mempertajam masalah.

- (3) *Suggestion of possible solution* (mengajukan kemungkinan solusi dan pemecahan masalah).

Pada langkah ini siswa mengembangkan berbagai kemungkinan dan solusi untuk memecahkan masalah yang telah dibatasi dan dirumuskan tersebut. Siswa berusaha untuk menyelesaikan masalah itu.

- (4) *Rational elaboration of an idea* (mengembangkan ide untuk memecahkan masalah)

Siswa mencari informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut, dalam hal ini siswa memikirkan dan merumuskan penyelesaian masalah dengan mengumpulkan data-data pendukung.

- (5) *Test and formation of conclusion* (melakukan tes untuk menguji solusi dan menggunakannya sebagai bahan pertimbangan membuat kesimpulan).

Siswa menguji kemungkinan solusi dengan jalan menerapkannya untuk memecahkan masalah sehingga siswa menemukan sendiri keabsahan temuannya.

Menurut Nindiasari (2013) indikator kemampuan berpikir reflektif matematis meliputi :

- (1) Menginterpretasi suatu kasus berdasarkan konsep matematika yang terlibat.
- (2) Mengidentifikasi konsep dan atau rumus matematika yang terlibat dalam soal matematika tidak sederhana.
- (3) Mengevaluasi/memeriksa kebenaran suatu argumen berdasarkan konsep/sifat yang digunakan.
- (4) Menarik analogi dari dua kasus serupa.
- (5) Menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan dan jawaban.
- (6) Menggeneralisasi dan menganalisis generalisasi.
- (7) Mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi.
- (8) Membedakan antara data yang relevan dan tidak relevan.
- (9) Memecahkan masalah matematis.

Menurut Surbeck, Han & Moyer (1991) fase atau tahapan dalam berpikir reflektif matematis disajikan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Tahapan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis**

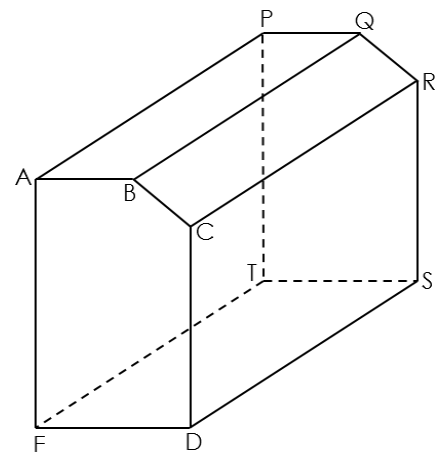
1	<i>Reacting</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan b. Menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab pertanyaan dari permasalahan
2	<i>Elaboration/ Comparing</i>	a. Menjelaskan jawaban pada permasalahan yang didapat. b. Mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang sudah dihadapi
3	<i>Contemplating</i>	a. Menjelaskan maksud dari permasalahan b. Mendeteksi kebenaran pada penentuan jawaban c. Membuat kesimpulan

Dari beberapa kemampuan berpikir reflektif matematis yang diuraikan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis adalah suatu kemampuan menghubungkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi untuk menghasilkan suatu kesimpulan. Adapun yang digunakan peneliti untuk mengetahui kemampuan berpikir reflektif matematis yaitu menggunakan

tahapan menurut Surbeck, Han dan Moyer yaitu *reacting*, *elaboration/comparing*, *contemplating*.

Contoh soal Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis tipe *Higher Order Thinking*

Rana dan Udin mempunyai papan untuk membuat bangunan seperti gambar disamping, gambar tersebut memiliki luas  $1.389 \text{ cm}^2$  panjang garis AB adalah 6 cm, panjang garis ED adalah 4 cm lebihnya dari panjang garis AB, panjang garis AE adalah 18 cm dan panjang garis CD adalah 3 cm kurangnya dari panjang garis AE. Rana dan Udin melakukan perhitungan untuk mencari panjang garis AP. Rana menjawab panjang garis AP adalah 25 cm, sedangkan Udin menjawab panjang garis AP adalah 22 cm. dari jawaban tersebut, jawaban siapa yang benar? Jelaskan alasannya!



Penyelesaian!

- **Reacting**

- a. **Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan**

Diketahui :

$$\text{Luas} = 1.540 \text{ cm}^2$$

$$\text{Panjang AB} = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang ED} = 4 \text{ cm lebihnya dari panjang AB}$$

$$= 3 \text{ cm} + 6 \text{ cm}$$

$$= 10 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang AE} = 18 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang CD} = 3 \text{ cm kurangnya dari panjang AE}$$

$$= 18 \text{ cm} - 3 \text{ cm}$$

$$= 15 \text{ cm}$$

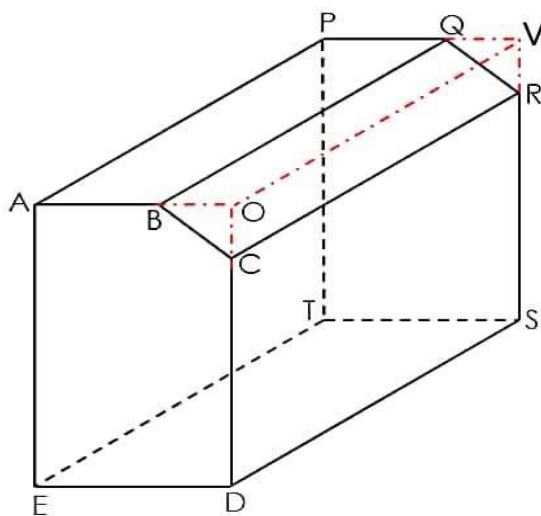
Ditanyakan :

Panjang AP?

Penyelesaian :

**b. Menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab pertanyaan dari permasalahan**

Untuk memeriksa panjang DS dengan luas sudah diketahui maka harus diketahui terlebih dahulu panjang BC dengan cara menambah panjang AB dan panjang CD sehingga membentuk bangunan seperti balok.



Karena BO dan OC belum diketahui, maka dicari terlebih dahulu :

$$\begin{aligned} BO &= \text{panjang ED} - \text{panjang AB} \\ &= 10 \text{ cm} - 6 \text{ cm} \\ &= 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} OC &= \text{panjang AE} - \text{panjang CD} \\ &= 18 \text{ cm} - 15 \text{ cm} \\ &= 3 \text{ cm} \end{aligned}$$

• **Elaboration/comparing**

**a. Menjelaskan jawaban pada permasalahan yang didapat**

Panjang BC belum diketahui maka dicari dengan rumus *phytagoras*

**b. Mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang sudah dihadapi**

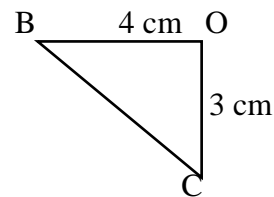
$$BC = \sqrt{BO^2 + OC^2}$$

$$BC = \sqrt{4^2 + 3^2}$$

$$BC = \sqrt{16 + 9}$$

$$BC = \sqrt{25}$$

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



Jadi panjang BC adalah 5 cm

- **Contemplating**

**a. Menjelaskan maksud dari permasalahan**

Untuk menentukan maksud dari permasalahan, maka luas panjang AB, CD, PQ dan RS diperpanjang menjadi sebuah balok kemudian dikurangi luas prisma segitiga.

**b. Mendeteksi kebenaran pada penentuan jawaban**

Untuk jawaban Rana dengan panjang AP 25 cm

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \text{Luas balok} - \text{Luas prisma} \\ &= 2(\text{AE} \times \text{ED} + \text{ED} \times \text{DS} + \text{DS} \times \text{SV}) - (2 \times \frac{1}{2} (\text{BO} \times \text{OC}) + \text{OC} \times \text{CR} + \text{BO} \times \text{BQ}) + \text{BC} \times \text{CR} \\ &= 2(18 \times 10 + 10 \times 25 + 25 \times 18) - 2 \times \frac{1}{2} (4 \times 3) + 3 \times 25 + 4 \times 25 + 5 \times 25 \\ &= 2(180 + 250 + 450) - (12 + 75 + 100) + 125 \\ &= 2(880) - 187 + 125 \\ &= 1.760 - 187 + 125 \\ &= 1.698 \text{ cm}^2 \quad (\text{salah}) \end{aligned}$$

Untuk jawaban Udin dengan panjang AP 22 cm

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \text{Luas balok} - \text{Luas prisma} \\ &= 2(\text{AE} \times \text{ED} + \text{ED} \times \text{DS} + \text{DS} \times \text{SV}) - (2 \times \frac{1}{2} (\text{BO} \times \text{OC}) + \text{OC} \times \text{CR} + \text{BO} \times \text{BQ}) + \text{BC} \times \text{CR} \\ &= 2(18 \times 10 + 10 \times 22 + 22 \times 18) - 2 \times \frac{1}{2} (4 \times 3) + 3 \times 22 + 4 \times 22 + 5 \times 22 \\ &= 2(180 + 220 + 398) - (12 + 66 + 88) + 110 \\ &= 2(798) - 166 + 110 \\ &= 1.596 - 166 + 110 \\ &= 1.540 \text{ cm}^2 \quad (\text{Benar}) \end{aligned}$$



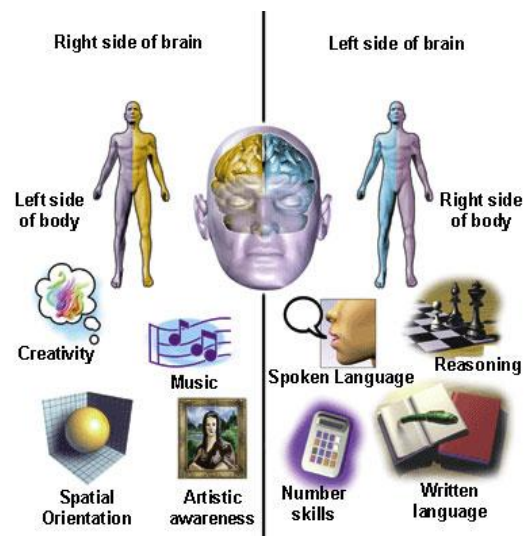
### c. Membuat kesimpulan

Jadi jawaban yang benar adalah menurut Udin karena dengan panjang AP 22 cm sesuai dengan hasil dari luas yang diketahui yaitu  $1.540 \text{ cm}^2$ .

#### 2.1.3 Dominasi Otak

Dominasi otak (*brain dominance*) merupakan salah satu belahan otak untuk mengontrol pengolahan informasi dalam tugas tertentu. Menurut Ross (1990) menyatakan bahwa dominasi otak adalah kecenderungan salah satu belahan otak untuk mengontrol pengolahan informasi dalam tugas tertentu. Dominasi belahan otak ini mengacu pada salah satu belahan otak yang lebih dominan digunakan ketika dihadapkan dengan kebutuhan untuk memecahkan masalah. Seseorang pada umumnya memiliki kecenderungan pada salah satu belahan otak, baik dominan otak kanan maupun dominan otak kiri. Seseorang dalam melakukan sesuatu hal memiliki kecenderungan otak yang berbeda-beda, kecenderungan pada salah satu belahan otak dipengaruhi oleh lingkungan seperti sistem pendidikan keluarga, di sekolah, dan dimasyarakat. Kondisi yang dapat merugikan adalah ketika dominasi tersebut menyebabkan fungsi belahan otak lainnya menjadi lemah. Jika hal tersebut terjadi maka kemampuan berpikir tidak optimal. Dominasi otak kiri dan dominasi otak kanan dapat berpengaruh terhadap seseorang dalam menyerap informasi dalam belajar, dalam memecahkan masalah, dan dalam proses berpikir.

Pada dasarnya seseorang dalam melakukan sesuatu dipengaruhi oleh otak. Otak terbagi atas dua belahan, yaitu belahan otak kiri dan belahan otak kanan. Menurut Caine (1990) mengatakan bahwa otak kiri dan otak kanan memiliki kemiripan bentuk secara fisiologis tetapi berbeda dari segi fungsinya. Proses berpikir pada belahan otak kiri berjalan lebih lambat dan sering terlihat berlawanan dengan emosi dan lebih dekat dengan proses-proses yang bersifat objektif dan berpikirnya secara detail. Dalam melihat suatu masalah biasanya ia menganalisis secara mendalam dan rinci. Sedangkan individu yang dominan otak kanan merupakan individu yang acak dalam berpikir. Individu dengan dominasi otak kanan ketika melihat suatu masalah lebih luas dan menyeluruh serta memiliki kreativitas tinggi.



**Gambar 2.1 Karakteristik otak kanan dan otak kiri**

(a) Otak kiri

Kemampuan yang dimiliki oleh otak kiri menurut Kadir (2010) yaitu berpikir logis, linier, rasional sistematis, detail, berbicara, membaca, menulis dan analisis. Kemampuan berfikir logis merupakan suatu cara berpikir di mana bentuk dari berpikir itu sudah terpola dengan baku. Sebuah kesimpulan dengan cara berpikir logis didapat melalui suatu proses yang terikat terhadap pola. Kemampuan berbahasa (berbicara, menulis, dan membaca) ialah penggunaan kata-kata, baik oral maupun verbal. Kemampuan linier merupakan suatu cara berpikir dimana apa yang dipikirkan selalu searah. Sedangkan sistematis merupakan proses berpikir di mana berpikir merupakan tahapan dari tahap yang paling awal sampai akhir. Dalam berpikir sistematis tidak diperkenankan melewati satu tahapan dalam berpikir (loncat-loncat). Adapun yang dimaksud dengan rasional ialah berpikir dengan menggunakan rasio sebagai dasar berpikirnya. Ide atau gagasan yang diperoleh didapat melalui suatu proses pertama informasi yang ditanggapi oleh indra kemudian diolah di otak dihubungkan dengan pengetahuan sebelumnya lalu menghasilkan sebuah ide atau gagasan. Kemudian berpikir detail merupakan berpikir dimana apa yang terpikir pada bagian yang rinci, spesifik dan mendalam. Dalam melihat suatu masalah, biasanya ia menganalisis secara mendalam dan rinci. Orang-orang dengan dominan pada belahan otak kiri biasanya merupakan pemikir yang sangat serius dengan mengaitkan pada logika dan penalaran yang rasional. Sedangkan analisis berada pada cara atau metode menyampaikannya. Sebelum menyampaikan segala sesuatu otak kita akan melakukan analisis-analisis dari

berbagai informasi yang ada di dalam memori, setelah itu baru menyampaikannya. Otak kiri bertanggungjawab terhadap kecerdasan intelektual atau IQ (*Intelegent Quotient*). Daya atau memori ingatan otak kiri bersifat jangka pendek (*short term memori*)

(b) Otak kanan

Kemampuan yang dimiliki otak kanan menurut Shichida (2013) adalah Kemampuan kreativitas, seni dan warna. Selain itu otak kanan juga memiliki karakteristik intuitif, visual, holistik, spasial, tidak teratur, dan abstrak. Otak kanan secara mengejutkan juga mempunyai kekuatan kreatif. Otak kanan dapat melakukan lebih dari pada merekam atau mencatat informasi. Otak kanan juga meningkatkan kreativitas dan mampu menginspirasi datangnya ide-ide inovatif yang luar biasa. Otak kanan adalah otak intuitif yang mempunyai kekuatan batinia yang mampu menerima informasi dimana ide atau gagasan atau tiba-tiba muncul entah dari mana asalnya. Otak kanan juga memiliki kemampuan berpikir secara menyeluruh atau holistik dimana berpikir menyeluruh adalah berpikir dengan mempertimbangkan banyak hal untuk melihat sesuatu dari berbagai sudut pandang dan berbagai aspek. Abstrak yaitu mengambil sedikit informasi dan menggunakannya untuk mempresentasikan (menggambarkan) keseluruhan hal informasi Otak kanan juga bertanggungjawab terhadap perkembangan EQ (*Emotional Quotient*). Daya otak kanan bersifat panjang (*long term memory*).

**Tabel 2.1 Perbandingan Otak Kiri dan Otak Kanan**

<b>Otak kiri</b>	<b>Otak kanan</b>
Berpikir Logis	Intuitif
Analitis	Visual/Spasial
Detail	Holistik (menyeluruh)
Teratur (Sistematis)	Tidak teratur (acak)
Konkret	Abstrak

Sumber : Kadir (2010) & Schichida (2013)

Ciri pelajar yang dominan pada otak kiri dan otak kanan menurut Jensen (2008) yaitu :

(a) Seseorang yang lebih dominan otak kiri biasanya akan :

- (1) Memilih sesuatu yang berurutan
- (2) Belajar lebih baik dari bagian-bagian, kemudian keseluruhan.
- (3) Lebih memilih sistem secara fonetik.
- (4) Menyukai kata-kata, simbol dan huruf.
- (5) Lebih memilih membaca subjeknya lebih dulu
- (6) Mau berbagi informasi fakta yang berhubungan
- (7) Lebih memilih instruksi yang berurutan secara detail
- (8) Mengalami fokus internal lebih besar
- (9) Menginginkan struktur dan prediksi.

(b) Seseorang yang lebih dominan otak kanan biasanya akan:

- (1) Merasa nyaman dengan sesuatu yang acak
- (2) Paling baik belajar secara keseluruhan kemudian bagian-bagian
- (3) Lebih memilih sistem membaca seluruh bahasa.
- (4) Menyukai gambar, grafik, dan diagram.
- (5) Lebih memilih melihat atau mengalami subjeknya lebih dulu.
- (6) Mau berbagi informasi tentang hubungan antara segala sesuatu.
- (7) Lebih memilih yang spontan, lingkungan belajar yang mengalir.
- (8) Mengalami fokus eksternal yang lebih besar.
- (9) Menginginkan pendekatan yang tak terbatas, baru dan mengejutkan.

Menurut Hall (dalam Soedarsono, 2013) bahwa dominasi kerja otak seseorang akan mempengaruhi kepribadian. Otak kiri cenderung serius, rumit, membosankan, hemat, lebih percaya fakta, rapi – terorganisasi, profitabilitas, lebih memilih keilmuan, hati – hati, berpengetahuan umum, pendukung diam, pembuat aturan, konservatif dan mudah ditebak. Sedangkan otak kanan cenderung humoris, simpel, menyenangkan, boros, lebih percaya intuisi (perasaan), berantakan ekspresi diri, dan lebih memilih perasaan sebagai solusi masalah, suka bertualang, ambisi tinggi dan bebas. Walaupun keduanya memiliki fungsi yang berbeda, maka setiap individu memiliki kecenderungan untuk menggunakan salah satu belahan yang dominan dalam

menyelesaikan masalah. Setiap aktivitas saling mendominasi dalam aktivitas, namun keduanya terlibat dalam hampir semua proses pemikiran.

## **2.2 Hasil Penelitian yang Relevan**

Hasil penelitian relevan sebelumnya yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaenudin, Nindiasari, Pamungkas (2017) yang berjudul "Analisis kemampuan berpikir reflektif matematis siswa ditinjau dari gaya belajar". Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa berpikir reflektif yang bergaya visual, auditorial dan kinestetik belum mampu mengidentifikasi rumus atau konsep yang digunakan karena tidak memberikan jawaban secara keseluruhan. Dimana subjek yang memiliki gaya visual reflektif dan gaya kinestetik reflektif mampu mengevaluasi dengan benar, jelas, kurang sistematis namun lengkap sedangkan subjek gaya auditorial reflektif mampu mengevaluasi dengan benar, jelas, sistematis dan lengkap.

Penelitian yang dilakukan oleh Sihaloho, Zulkarnaen, Haerudin (2020) yang berjudul "Analisis kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita". Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan kemampuan berpikir reflektif matematis adanya ketidaktepatan dalam memahami soal, menghubungkan, memberikan kesimpulan, hingga kegigihan siswa, menyebabkan jawaban yang diberikan masih belum tepat.

Penelitian yang dilakukan oleh Mentari, Nindiasari, Pamungkas (2018) di sekolah menengah di Kabupaten Tangerang, kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik masih rendah, ditunjukkan oleh hampir dari 60% peserta didik belum mampu mencapai beberapa indikator berpikir reflektif matematis, misalnya dalam kemampuan menginterpretasi, mengaitkan dan mengevaluasi. Rendahnya kemampuan berpikir reflektif matematis menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam kemampuan berpikir reflektif.

Penelitian yang dilakukan Nursupiamin (2020) yang berjudul "Kemampuan komunikasi matematika mahasiswa ditinjau dari cara kerja otak yang dominan". Penelitian tersebut menyimpulkan hasil tes komunikasi secara tulis kelompok dominan otak kanan cenderung mengerjakan soal yang dianggap paling mudah, kesulitan dalam memahami maksud soal tapi memahami konsep, mampu mengerjakan soal yang

berkaitan dalam ilustrasi, mencoba menyelesaikan soal dengan cara sendiri. Kelompok dominan otak kiri cenderung menghabiskan waktu dalam mengerjakan soal-soal awal, mampu memahami soal dan konsep, mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan mencari penyelesaian, menyelesaikan sesuai yang diajarkan dosen. Sedangkan hasil tes komunikasi lisan kelompok dominan otak kanan cenderung mencoba menjelaskan penyelesaian dengan memberikan informasi yang detail, tidak lancar atau bertele-tele dalam menjelaskan maksud dan tujuan soal, memandang soal dengan beragam penyelesaian. Sedangkan kelompok dominan otak kiri berhati-hati dalam menjelaskan penyelesaian soal, lancar dalam menjelaskan maksud dan tujuan soal, menjelaskan soal dengan satu penyelesaian. Kelompok dominan otak kanan lebih baik dari kelompok otak kiri dan dalam komunikasi lisan kelompok dominan otak kiri lebih baik dari kelompok dominan otak kanan.

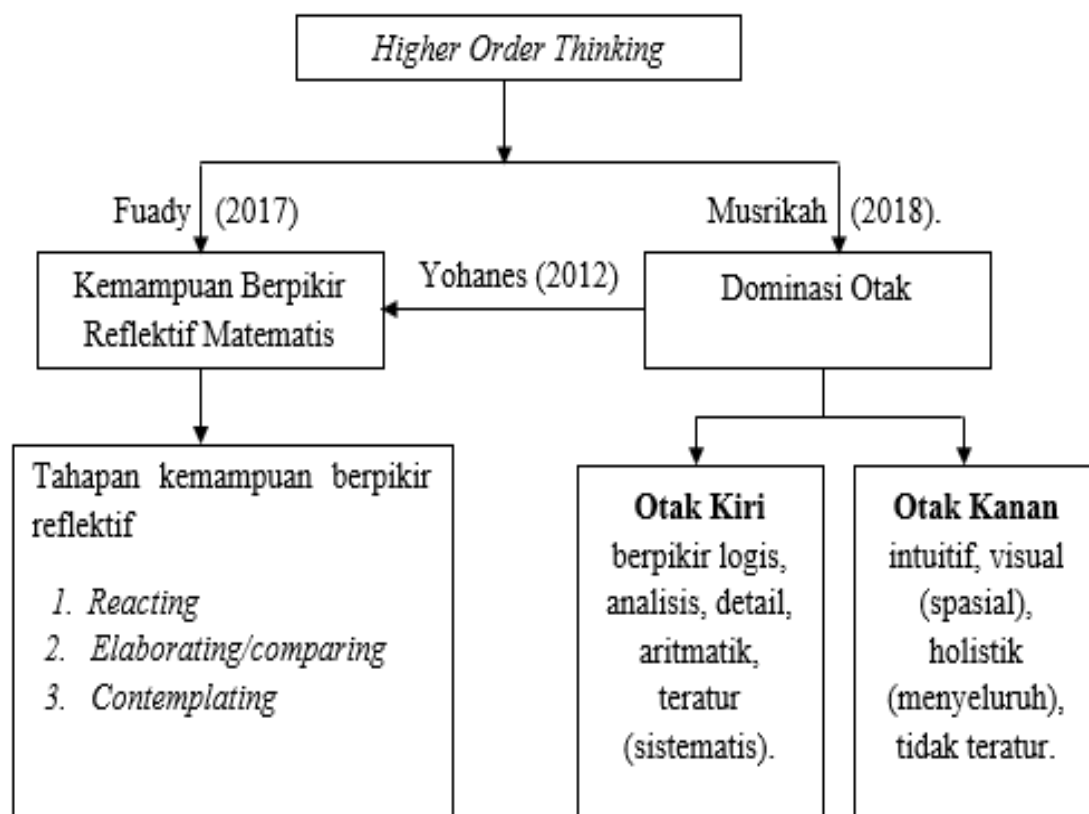
Penelitian menurut Sari (2017) dengan judul "Analisis pemahaman konsep siswa SMP Negeri 3 Kediri materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari dominasi otak". Penelitian tersebut menyimpulkan dominasi otak kanan memenuhi indikator pemahaman, dalam memahami peserta didik dominan otak kanan lebih memiliki pola pikir yang visual, acak, global, dan kurang teliti. Dominasi otak kiri juga memenuhi indikator pemahaman, dalam memahami siswa dominan otak kiri lebih memiliki pola pikir yang linier, sistematis, runtut dan lebih teliti.

### **2.3 Kerangka Teoretis**

Dalam mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis, peserta didik diberikan soal dengan tingkat tinggi. Menurut Kemendikbud (2017) menyatakan bahwa sistem penilaian hasil akhir kemampuan peserta didik dalam kurikulum 2013 yang diberlakukan saat ini lebih menitikberatkan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Fuady (2017) bahwa berpikir tingkat tinggi salah satunya adalah berpikir reflektif dimana serangkaian langkah-langkah rasional logis berdasarkan metode ilmiah mendefinisikan, menganalisis, dan memecahkan masalah. Selanjutnya menurut Musriah (2018) berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang melibatkan kinerja otak kiri dan otak kanan. Kemampuan berpikir reflektif menurut Komala (2017) sebuah proses berpikir seseorang dalam memahami, mengidentifikasi, menganalisis masalah, berdasarkan informasi yang relevan serta

menentukan solusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Adapun tahapan menurut Subreck, Han, & Moyer yaitu *reacting* yaitu menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, menyebutkan hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan, dan mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab pertanyaan dari permasalahan. *Elaboration/comparing* yaitu melakukan beberapa hal seperti menjelaskan jawaban pada permasalahan yang didapat, dan mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang sudah dihadapi. *Contemplating* yaitu menjelaskan maksud dari permasalahan pada soal, mendeteksi kesalahan pada penentuan jawaban dan membuat kesimpulan dengan benar.

Kemampuan berpikir reflektif matematik yang dimiliki peserta didik pasti berbeda-beda. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh oleh beberapa faktor misalnya dominasi otak peserta didik yang berbeda. Menurut Menurut Yohanes (2012) mengatakan bahwa dominasi belahan otak kiri dan otak kanan akan berpengaruh terhadap seseorang dalam menyerap informasi, dalam belajar, dalam memecahkan masalah, dan dalam proses berpikir. Sebagai alat bantu untuk memudahkan dalam penelitian ini, maka dapat dilihat kerangka teoretisnya pada gambar berikut :



## Gambar 2.2 Kerangka Teoretis

### 2.4 Fokus Penelitian

Menurut Sugiyono (2020), "batasan masalah dalam penelitian kualitatif disebut dengan fokus, yang berisi pokok masalah yang bersifat umum". Fokus penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking* ditinjau dari dominasi otak yaitu otak kiri dan otak kanan