

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang memegang peranan penting dalam pendidikan. Hal tersebut dibuktikan dengan dipelajarinya matematika disemua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi. Alasan mengapa matematika perlu diberikan kepada peserta didik, mengingat matematika merupakan induk dari ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam pola pikir (Marliani, 2015, p.15). Pernyataan ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013 yaitu: (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi peserta didik, (2) membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih peserta didik dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, dan (5) mengembangkan karakter peserta didik (Fasha dkk, 2018, p.53). Dengan demikian pembelajaran matematika secara tidak langsung membekali peserta didik dengan kemampuan logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Hal ini dikarenakan dalam matematika peserta didik menerima tantangan yang berhubungan dengan persoalan matematik.

Masalah matematik adalah situasi atau keadaan yang didalamnya terdapat pertanyaan terbuka yang menantang seseorang secara intelektual ingin segera menyelesaikan masalah tersebut dengan metode atau algoritma (Achsin, 2016, p.689). Masalah matematik juga memiliki kriteria yaitu, memerlukan lebih dari satu langkah penyelesaian dan mengandung nilai konsep yang nyata, sehingga masalah tersebut dapat meningkatkan pemahaman dan memperluas pengetahuan matematika (Sugiman dkk, 2010, p.3). Masalah matematik memiliki beberapa macam. Jika dilihat dari pendekatan masalah, masalah matematik dibagi menjadi dua yaitu masalah rutin dan masalah non-rutin. Tidak seperti masalah rutin yang biasanya mencakup aplikasi suatu prosedur matematika, masalah non rutin merupakan masalah yang memerlukan pengorganisasian dan pemikiran yang mendalam. Hal ini sejalan dengan pendapat Riffyantini dkk (2017) yang mengungkapkan bahwa masalah non rutin adalah masalah yang memerlukan pemikiran mendalam dan membutuhkan keterampilan dalam menyelesaikannya (p.115). Jika dilihat dari jenis masalah yang dipecahkan, masalah

matematik terbagi menjadi dua yaitu masalah terstruktur (*well structured*) dan masalah tidak terstruktur (*ill structured*) (Hendriana & Soemarno, 2014, p.22).

Masalah *well structured* biasanya berupa masalah rutin dan dapat diselesaikan dengan teknik solusi yang telah ditetapkan, sedangkan masalah *ill structured* adalah masalah yang tampak tidak jelas karena satu atau lebih dari unsur-unsur masalah tidak diketahui. Hal ini menunjukkan bahwa masalah *ill structured* memiliki keterbukaan akan solusi. Pernyataan ini sejalan dengan ungkapan Abdillah dkk (2018) bahwa masalah *ill structured* adalah masalah yang kompleks dan mempunyai beberapa jalur solusi dan solusinya tidak konvergen (p.23). Selain karena penyelesaiannya memerlukan pengorganisasian dan pemikiran mendalam, masalah *ill structured* mencirikan jenis-jenis masalah kompleks yang kita hadapi setiap hari yaitu salah satunya masalah *ill structured* pada materi perbandingan. Perbandingan merupakan hubungan atau relasi antara dua satuan tertentu yang konsepnya sering dijumpai pada permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari (Sari, 2020, p.24). Contohnya seperti dalam pembuatan kue terdapat materi perbandingan yaitu menentukan banyaknya tepung dan margarin. Meskipun demikian, dalam menyelesaikan masalah perbandingan itu sendiri peserta didik dituntut untuk tidak menghafal rumus (Sari, 2020, p.32). Hal ini dikarenakan pada materi perbandingan yang dituntut yaitu pemahaman konsep peserta didik. Dengan demikian, dalam menyelesaikan masalah *ill structured* pada materi perbandingan, selain dibutuhkan pemikiran mendalam karena satu atau lebih dari unsur-unsur masalah tidak diketahui, peserta didik juga dituntut untuk memiliki pemahaman konsep sehingga diperlukan proses berpikir yang baik.

Proses berpikir sendiri merupakan aktivitas kognitif yang tidak dapat dilihat secara kasat mata, namun dapat diketahui melalui ekspresi respon secara lisan, tulisan, atau perilaku. Banyak sekali pendapat para ahli berkaitan dengan proses berpikir, salah satunya proses berpikir menurut de Bono. De Bono membagi proses berpikir menjadi dua, yaitu berpikir vertikal dan berpikir lateral. Keduanya sering dianggap sesuatu yang berbeda karena memiliki proyeksi yang berbeda pula. Namun tidak demikian, berpikir vertikal dapat menjadikan seseorang lebih efektif. Sedangkan berpikir lateral membuat seseorang mampu mengembangkan alternatif dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan pernyataan de Bono (2015) bahwa berpikir lateral bukanlah pengganti berpikir vertikal karena keduanya dibutuhkan dan saling melengkapi (p.12). Berpikir

vertikal yaitu proses berpikir logis konvensional yang selama ini dikenal dan umum dipakai. Proses berpikir ini dilakukan secara tahap demi tahap berdasarkan fakta yang ada, untuk mencari berbagai alternatif memecahkan masalah dan akhirnya memilih alternatif yang paling mungkin menurut logika normal. Sedangkan proses berpikir lateral tetap menggunakan berbagai fakta yang ada, menentukan hasil akhir apa yang diinginkan dan kemudian secara kreatif mencari alternatif pemecahan masalah dari berbagai sudut pandang yang paling mungkin mendukung hasil akhir tersebut (Rosnawati, 2011, p.140). Ini menunjukkan bahwa berpikir vertikal dan lateral mengacu pada bagaimana seseorang memproses suatu informasi, begitupula proses informasi dalam penyelesaian masalah matematik oleh peserta didik. Meskipun peserta didik menunjukkan kesamaan dalam menuliskan langkah-langkah memecahkan masalah yang sistematis, perbedaan akan terlihat jelas dalam hal mengidentifikasi masalah sehingga berdampak pada proses penyelesaian masalah.

Fakta ini menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi proses berpikir baik vertikal maupun lateral peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematik. Salah satu faktor yang berkaitan erat dengan proses informasi seorang individu yaitu konsep *hemisphericity* atau konsep belahan otak. Otak manusia terdiri dari dua belahan otak, yaitu otak kiri dan otak kanan. Keduanya memiliki kemiripan bentuk fisiologis namun memiliki fungsi kerja yang berbeda (Sadikin dkk, 2017, p.29). Suatu informasi pada seseorang diproses dengan cara yang berbeda di dua belahan otak, kemudian belahan otak yang dominan menentukan cara pemrosesan. Ini menunjukkan setiap orang memiliki kecenderungan terhadap salah satu belahan otak, atau seringkali disebut dengan dominasi otak. Dominasi otak yang dimaksud yaitu kecenderungan seseorang untuk memproses informasi melalui belahan otak kiri atau belahan otak kanan atau belahan otak seimbang (mengaktifkan dua fungsi belahan otak). Hal ini dapat terjadi karena pengaruh lingkungan seperti, sistem pendidikan di keluarga, di sekolah dan di masyarakat (Yohanes, 2012, p.752). Wigati dan Sutriyono (2017) mengungkapkan, gaya pemikiran belahan otak kanan lebih bebas dan acak, lebih menyeluruh, menekankan pada intuisi, subjektif dan abstrak, sedangkan gaya pemikiran belahan otak kiri lebih kepada logis, rasional, analitik, objektif, dan berurutan (p.1022).

Beberapa penelitian dominasi otak dalam pembelajaran matematika telah dilakukan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Prasetya (2015) dengan judul: “Dominasi Otak Kanan dan Otak Kiri terhadap Hasil Belajar Matematika”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa setelah diberikan tes soal pemecahan masalah matematik terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara peserta didik yang menggunakan proses berpikir dominasi otak kiri dan dominasi otak kanan. Penelitian lain juga dilakukan oleh Lusiana *et al* (2019) yang berjudul: “*The Influence of Right and Left Brain Intelligence on Mathematics Solving*”. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa dominasi otak kanan dan otak kiri memiliki pengaruh terhadap proses berpikir peserta didik pada pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan ungkapan Yohanes (2013) yang mengungkapkan bahwa otak kiri dan otak kanan saling berhubungan dan berpengaruh terhadap proses belajar seseorang yaitu dalam menyerap informasi, belajar, memecahkan masalah dan proses berpikir (p.2). Dengan demikian dominasi belahan otak akan berpengaruh terhadap proses berpikir seseorang dalam memecahkan masalah matematik.

Pemaparan sebelumnya, menunjukkan pentingnya proses berpikir peserta didik dalam pembelajaran matematika begitupula dalam memecahkan masalah matematik. Banyak penelitian yang meneliti pengaruh proses berpikir peserta didik terhadap prestasi ataupun keberhasilan belajar matematika, namun tidak mendeskripsikan bagaimana proses peserta didik dalam masalah matematik yang ditinjau dari dominasi otak. Padahal proses berpikir peserta didik memiliki ciri khas sesuai dengan dominasi otaknya masing-masing (Sukmaanagara dkk, 2021, p.162). Selain itu juga banyak penelitian berkaitan dengan proses berpikir menurut de Bono, di antaranya penelitian yang dilakukan oleh Faizah, dkk (2017) dengan judul “*The Analyzing of Student’s Lateral Thinking Process in Solving Open Ended Problem of Rectangular and Square Material*”, kemudian penelitian yang dilakukan oleh Muliawati (2016) dengan judul “Proses Berpikir Lateral Siswa dalam Memecahkan Masalah berdasarkan Gaya Kognitif dan Gender” tetapi hanya berfokus pada berpikir lateral dalam memecahkan masalah matematik yang ditinjau dari aspek gaya kognitif dan gender, namun belum ditemukan penelitian berkaitan dengan proses berpikir menurut de Bono yang mencakup berpikir vertikal dan lateral dalam memecahkan masalah matematik ditinjau dari dominasi otak. Padahal dominasi otak memiliki pengaruh pada proses berpikir

peserta didik dalam memecahkan masalah matematik, selain itu meski proses berpikir vertikal dan lateral menurut de Bono memiliki proyeksi yang berbeda namun keduanya bergerak saling melengkapi dan mengacu kepada pemrosesan fungsi belahan otak yang dominan.

Dengan demikian diperlukan penelitian yang mendeskripsikan bagaimana proses berpikir vertikal dan lateral peserta didik dalam memecahkan masalah matematik dari masing-masing dominasi otak yaitu dominasi otak kiri, dominasi otak kanan dan dominasi otak seimbang, sehingga dapat mengoptimalkan peran otak peserta didik dalam proses berpikir dan mengatasi kesulitan peserta didik dalam memecahkan masalah matematik. Karena penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses berpikir peserta didik, masalah yang dipilih yaitu masalah matematik *ill structured* pada materi perbandingan. Hal ini dikarenakan masalah matematik *ill structured* pada materi perbandingan dalam penyelesaiannya membutuhkan pemahaman konsep dan pemikiran yang mendalam, sehingga peneliti dapat melihat bagaimana sebenarnya proses berpikir peserta didik ketika dihadapkan pada suatu masalah. Oleh karena itu, berdasarkan uraian tersebut maka pada penelitian ini, peneliti meneliti bagaimana proses berpikir peserta didik menurut de Bono dalam memecahkan masalah matematik non rutin *ill structured* yang meliputi materi perbandingan dan ditinjau dari dominasi otak. Penelitian yang dimaksud diberi judul: **“Proses Berpikir Peserta Didik Menurut Edward de Bono dalam Memecahkan Masalah Matematik Ditinjau dari Dominasi Otak”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Bagaimana proses berpikir menurut de Bono pada peserta didik yang memiliki dominasi otak kiri dalam memecahkan masalah matematik?
- (2) Bagaimana proses berpikir menurut de Bono pada peserta didik yang memiliki dominasi otak kanan dalam memecahkan masalah matematik?
- (3) Bagaimana proses berpikir menurut de Bono pada peserta didik yang memiliki dominasi otak seimbang dalam memecahkan masalah matematik?

1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan memberikan batasan pengertian terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian agar tidak menimbulkan anggapan lain. Berikut definisi operasional setiap variabel yang ditulis dalam penelitian:

(1) Proses Berpikir Menurut de Bono

De Bono mengungkapkan proses berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus diselesaikan. Selain digunakan untuk menyelesaikan masalah, de Bono mengungkapkan bahwa proses berpikir dilakukan untuk menemukan gagasan-gagasan baru. Hal ini menyebabkan De Bono membagi proses berpikir seseorang menjadi dua, yaitu berpikir vertikal dan berpikir lateral.

a. Berpikir Vertikal

Berpikir vertikal adalah proses berpikir logis konvensional yang selama ini dikenal dan umum dipakai. Proses berpikir ini dilakukan secara tahap demi tahap berdasarkan fakta yang ada, untuk mencari berbagai alternatif pemecahan masalah, dan akhirnya memilih alternatif yang paling mungkin menurut logika normal. Adapun aspek berpikir vertikal pada penelitian ini yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian.

b. Berpikir Lateral

Berpikir lateral melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda dan menemukan solusi dari cara yang berbeda. Berpikir lateral memecahkan masalah melalui pendekatan kreatif, dengan menggunakan fakta-fakta yang ada dan melibatkan ide-ide yang mungkin tidak diperoleh dengan hanya menggunakan langkah-langkah berpikir vertikal. Adapun aspek berpikir lateral dalam penelitian ini yaitu memahami masalah, mencari cara-cara lain dalam memandang permasalahan, melonggarkan kendali cara berpikir yang kaku dan memakai ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru.

(2) Masalah Matematik

Masalah matematik merupakan satu kesatuan dan sebagai objek tak langsung dalam belajar matematika baik yang berkaitan dengan masalah matematika itu sendiri ataupun masalah dalam kehidupan sehari-hari, dimana dalam menyelesaikannya dibutuhkan proses berpikir yang baik. Masalah matematik yang dimaksud dalam

penelitian ini yaitu masalah non rutin *ill structured*. Masalah non rutin adalah masalah yang memerlukan pengorganisasian, pengklasifikasian dan memerlukan pemikiran mendalam. Sedangkan masalah *ill structured* adalah masalah yang kurang terdefinisi sehingga tidak semua informasi terumuskan dengan jelas dalam rumusan masalahnya, merupakan masalah kompleks yang sering hadapi setiap hari dan memiliki berbagai solusi. Dengan masalah non rutin *ill structured* dapat menunjukkan proses berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah sesuai dengan proses berpikir yang memiliki ciri khas masing-masing.

(3) Dominasi Otak

Dominasi otak adalah kecenderungan penggunaan salah satu belahan otak secara keseluruhan untuk mengontrol fungsi pengolahan informasi dalam tugas tertentu. Dominasi otak mengacu kepada salah satu kecenderungan otak yang lebih digunakan ketika seseorang untuk memecahkan masalah. Dominasi otak dibagi menjadi tiga yaitu dominasi otak kiri, dominasi otak kanan dan dominasi otak seimbang. Dominasi otak kiri memiliki pemikiran rasional, berurutan selangkah demi selangkah, respon verbal, berorientasi pada detail, logis, fonetik, dan melakukan analisis dalam menyusun informasi pada penyelesaian masalah. Dominasi otak kanan lebih kreatif, respon non verbal, holistik, sintetis dan mendukung penyelesaian masalah secara intuitif. Sedangkan dominasi otak seimbang, menggunakan kecenderungan otak kiri dan otak kanan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- (1) Mendeskripsikan proses berpikir menurut de Bono pada peserta didik yang memiliki dominasi otak kiri dalam memecahkan masalah matematik.
- (2) Mendeskripsikan proses berpikir menurut de Bono pada peserta didik yang memiliki dominasi otak kanan dalam memecahkan masalah matematik.
- (3) Mendeskripsikan proses berpikir menurut de Bono pada peserta didik yang memiliki dominasi otak seimbang dalam memecahkan masalah matematik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Teoretis

- (1) Untuk mengembangkan keilmuan dalam bidang pendidikan matematika terkait proses berpikir peserta didik menurut de Bono dalam memecahkan masalah matematik ditinjau dari dominasi otak.

1.5.2 Manfaat Praktis

- (1) Bagi pendidik dapat mengoptimalkan peran otak peserta didik untuk meningkatkan proses berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah matematik.
- (2) Bagi peserta didik ketika mengetahui proses berpikir dalam memecahkan masalah matematik berdasarkan dominasi otak, dapat meningkatkan kreativitas dan dapat juga mengatasi kesulitan dalam proses penyelesaian masalah khususnya pada bidang matematika.
- (3) Bagi peneliti dapat memotivasi dan menambah wawasan untuk melakukan atau mengembangkan penelitian selanjutnya khususnya dalam dunia pendidikan.
- (4) Bagi peneliti selanjutnya dapat dijadikan sebagai acuan penelitian dengan topik yang sama.