

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak lepas dari kegiatan berpikir. Berpikir mencakup banyak aktivitas seseorang (Kowiyah, 2012:175), seperti saat kita berpikir untuk memutuskan barang yang akan dibeli di toko. Kita berpikir saat melamun ketika menunggu sesuatu. Kita berpikir saat menulis artikel, membaca buku, menonton televisi, merencanakan liburan, memasak, atau bekerja dalam memenuhi nafkah sehari-hari.

Menurut Bochenki (dalam Mahsun, 2007:163) berpikir merupakan berkembangnya ide dan konsep di dalam diri seseorang. Perkembangan ide dan konsep berlangsung melalui proses penjalinan hubungan antara bagian-bagian informasi yang tersimpan di dalam diri seseorang yang berupa pengertian-pengertian. Dari definisi tersebut berpikir bukanlah kegiatan fisik namun merupakan kegiatan mental. Bila seseorang secara mental sedang mengikatkan diri dengan sesuatu dan sesuatu tersebut terus berjalan dalam ingatannya, maka orang tersebut bisa dikatakan sedang berpikir. Jika demikian berarti berpikir merupakan upaya untuk mencapai pengetahuan. Hal ini berarti bahwa dengan berpikir manusia mendapatkan pengetahuan, dan dengan pengetahuan tersebut manusia menjadi lebih mampu untuk menjalani kehidupan sehari-hari.

Lilisari (dalam Kowiyah, 2012:175) mengemukakan bahwa berpikir secara umum dianggap sebagai proses kognitif. Proses kognitif menggabungkan antara informasi yang diterima melalui indera tubuh manusia dengan informasi yang telah disimpan di ingatan jangka panjang. Kedua informasi tersebut diolah di ingatan kerja yang berfungsi sebagai tempat pemrosesan informasi. Kemudian proses selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan yang diperoleh dari informasi tersebut. Proses kognitif mengalami tingkatan perkembangan yang teratur dan berurutan sesuai dengan umur anak. Seperti disebutkan oleh Piaget (dalam Slameto, 1995:115) mengemukakan bahwa setiap individu mengalami tingkat perkembangan kognitif yang teratur dan berurutan sesuai dimulai dari tingkat sensori motor (0 – 2 tahun), praoperasional (2 – 7 tahun), operasional konkrit (7 – 11 tahun) dan operasional formal (11 tahun keatas).

Mengenai tahapan perkembangan kognitif yang terjadi sejak tahap operasional konkrit sampai tahap operasional formal, Freenkel (dalam Kowiyah, 2012:175) mengemukakan tahapan-tahapan sebagai berikut: (1) Tahap berpikir konvergen, yaitu mengorganisasikan informasi atau pengetahuan yang diperoleh untuk mendapatkan jawaban yang benar; (2) Tahap berpikir divergen,

yaitu kita mengajukan beberapa alternatif sebagai jawaban; (3) Tahap berpikir kritis, yaitu bahwa untuk mampu berpikir secara kritis dalam menghadapi permasalahan seseorang harus terlebih dahulu memiliki beberapa alternatif sebagai jawaban yang mungkin atas permasalahan yang sedang dihadapi; (4) Tahap berpikir kreatif, yaitu menghasilkan gagasan baru yang tidak dibatasi oleh fakta-fakta, tidak memerlukan penyesuaian dengan kenyataan, tidak memperhatikan bukti dan bisa saja melanggar aturan logis.

Matematika merupakan salah satu sarana berpikir guna menumbuh kembangkan cara berpikir logis, sistematis, kritis dan kreatif. Menurut Soedjadi (dalam Milda, 2013:71) matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapan maupun aspek penalarannya mendukung kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mengingat begitu pentingnya matematika, maka kurikulum di Indonesia mengatur bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan guna membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan kerjasama. Ini berarti bahwa sampai batas tertentu matematika perlu dikuasai oleh segenap warga negara Indonesia, baik penerapannya maupun pola pikirnya.

Salah satu karakteristik matematika adalah objek kajiannya abstrak. Menurut Hermes (dalam Sudarman, 2011:16) semua konsep matematika memiliki sifat abstrak sebab hanya ada dalam pikiran manusia. Hanya pikiran yang dapat "melihat" objek matematika. Dalam bahasa Indonesia, abstrak diartikan sebagai sesuatu yang tak berwujud atau hanya gambaran pikiran. Contoh sederhana yang mengilustrasikan keabstrakan objek kajian matematika dapat ditemukan pada konsep bilangan dan dimensi tiga. Hal ini berbanding terbalik dengan proses berpikir siswa yang terbiasa berpikir tentang objek yang nyata. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika tidak dapat sekedar mentransfer begitu saja dalam bentuk kumpulan informasi kepada siswa. Hal ini merupakan salah satu penyebab sulitnya guru mengajarkannya.

Seorang guru harus berusaha menjembatani dengan menggunakan benda konkret untuk "mengurangi" sifat abstrak objek matematika itu sehingga siswa dapat menangkap pelajaran matematika di sekolah. Menurut Soedjadi (dalam Sudarman, 2011:16) seorang guru matematika, sesuai dengan perkembangan siswanya, harus mengusahakan agar fakta, konsep, operasi ataupun prinsip dalam matematika itu terlihat konkret. Namun pada kenyataannya ada guru matematika yang mengajar tanpa memperhatikan hal tersebut. Hal inilah merupakan salah satu faktor yang menyebabkan sebagian siswa mempunyai kesan negatif terhadap matematika, misalnya: matematika dianggap sebagai momok (Yaniawati, dalam Sudarman, 2011:16), matematika menakutkan (Sulaepin, dalam Sudarman, 2011:16), matematika sulit dan membosankan (Becker & Schneider, dalam Sudarman, 2011:16), matematika tidak menyenangkan (Zainuri, dalam Sudarman, 2011:16), matematika merupakan ilmu yang kering, melulu teoritis dan hanya berisi rumus-rumus,

seolah-olah berada "di luar" mengawang jauh dan tidak bersinggungan dengan realitas siswa (Sriyanto, dalam Sudarman, 2011:16).

Dalam belajar matematika dan menyelesaikan soal matematika, siswa melakukan proses berpikir. Dalam benak siswa terjadi proses berpikir sehingga siswa dapat sampai pada jawaban. Dalam pembelajaran matematika proses berpikir ini kurang mendapat perhatian guru. Terkadang guru hanya memperhatikan hasil akhir penyelesaian siswa tanpa memperhatikan bagaimana sebenarnya siswa itu dapat sampai pada jawaban itu. Jika jawaban siswa berbeda dengan kunci biasanya guru langsung menyalahkan jawaban tersebut tanpa menelusuri alasan siswa mengapa jawabannya demikian. Padahal menurut Yulaelawati (dalam Sudarman, 2011:16) salah satu peran guru dalam pembelajaran matematika adalah membantu peserta didik mengungkapkan bagaimana proses yang berjalan dalam pikirannya ketika memecahkan masalah, misalnya dengan cara meminta peserta didik menceritakan langkah yang ada dalam pikirannya. Hal ini diperlukan untuk mengetahui kesalahan yang terjadi dan menata jaringan pengetahuan peserta didik.

Sehubungan dengan uraian di muka, dalam mempelajari matematika kurang tepat bila dilakukan dengan cara menghafal namun, matematika dapat dipelajari dengan baik dengan cara mengerjakan latihan-latihan. Dalam proses mengerjakan latihan-latihan tersebutlah mulai berpikir bagaimana merumuskan masalah, merencanakan penyelesaian, mengkaji langkah-langkah penyelesaian, membuat dugaan bila data yang disajikan kurang lengkap diperlukan sebuah kegiatan berpikir yang disebut dengan berpikir matematis.

Berpikir matematis, menurut Mason, Burton, dan Stacey (dalam Sabri, 2010:2), adalah proses dinamis yang memperluas cakupan dan kedalaman pemahaman matematika. Hal ini dimungkinkan karena di dalamnya disediakan kesempatan meningkatkan kerumitan ide yang ditangani dari waktu ke waktu. Dalam proses tersebut kita melakukan proses pengkhususan (spesialisasi, memperhatikan beberapa kasus khusus atau contoh), proses perampatan (generalisasi, fokus pada kelompok contoh yang lebih banyak, mencari pola dan hubungan), penebakan (membuat tebakan tentang masalah yang dihadapi, meramalkan hubungan dan hasil), dan peyakinan (membangun keyakinan tentang pemahaman yang telah dibangun, mencari dan mengkomunikasikan alasan mengapa sesuatu itu benar). Semua proses ini berlangsung dalam konteks pemecahan masalah masalah matematika yang tidak rutin.

Lebih lanjut, Mason dan kawan-kawan (dalam Sabri, 2010:2) memosisikan berpikir matematis sebagai sebuah kegiatan prosedural bersiklus dengan tiga fase: masuk (*entry*), menyerang (*attack*), dan meninjau ulang (*review*). Tiga tahapan ini dikaitkan dengan keadaan emosi: memulai, terlibat, memikirkan, melanjutkan, membangun wawasan, bersikap skeptis, merenungkan. Dari ketiga fase tersebut, yang perlu digarisbawahi adalah fase masuk karena fase

ini meletakkan dasar untuk melakukan penyerangan, dan fase meninjau kembali karena fase inilah yang seringkali kurang diperhatikan dalam proses konstruksi pengetahuan, sementara ia adalah fase yang paling sarat muatan pendidikannya.

Berdasarkan uraian diatas maka dirumuskan judul penelitian: “Analisis Proses Kemampuan Berfikir Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Materi Dimensi Tiga Berdasarkan J. Mason, L. Burton dan K. Stacey”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas dapat diidentifikasi permasalahannya adalah “Guru hanya melihat hasil akhir penyelesaian tanpa memperhatikan proses kemampuan berpikir siswa.”

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan di atas maka dapat dirumuskan masalahnya adalah “Bagaimanakah proses kemampuan berfikir matematis siswa dalam memecahkan masalah materi dimensi tiga berdasarkan J. Mason, L. Burton dan K. Stacey?”

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses kemampuan berfikir matematis siswa dalam memecahkan masalah materi dimensi tiga berdasarkan J. Mason, L. Burton dan K. Stacey.

1.5 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih jelas permasalahannya, maka peneliti memberikan batasan-batasan masalah yang akan diteliti, yaitu:

1. Dalam penelitian ini, proses kemampuan berpikir matematis yang digunakan berdasarkan J. Mason, L. Burton dan K. Stacey
2. Dalam penelitian ini materi yang digunakan adalah dimensi tiga tentang mencari luas permukaan atau volume bangun ruang yang terdapat di dalam bangun ruang lainnya

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi guru matematika, sebagai masukan untuk menganalisis proses kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah materi dimensi tiga agar kemudian dapat menggunakan metode pengajaran yang sesuai guna menunjang peningkatan kualitas belajar mengajar dan mencapai tujuan pendidikan nasional.
2. Bagi sekolah, sebagai masukan bagi segenap komponen pendidikan untuk meningkatkan proses pembelajaran matematika agar bisa menghasilkan *output* pendidikan yang berkompeten, memiliki kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan.
3. Bagi peneliti lain, sebagai bahan pemikiran yang mendalam akan pentingnya kemampuan berpikir matematis dalam belajar matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peneliti lain dapat melakukan penelitian dan kajian mendalam tentang kemampuan berpikir matematis.

1.7 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi salah penafsiran dalam dalam penelitian ini, maka perlu adanya penegasan istilah sebagai berikut:

a. Penegasan Operasional

Secara operasional maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses kemampuan berpikir matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi bangun ruang berdasarkan J. Mason, L. Burton dan K. Stacey.

b. Penegasan Konseptual

Secara konseptual maksud dari penelitian ini adalah:

1. Analisis merupakan serangkaian kegiatan yang meneliti, mengupas atau menguraikan sesuatu secara mendalam.
2. Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu, media yang digunakan serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang mempengaruhinya, serta merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya.
3. Berpikir matematis merupakan sebuah proses. Proses tersebut telah disusun menjadi kerangka kerja sehingga dapat membantu siswa agar terampil mempelajari matematika. Berpikir matematis menurut John Mason meliputi 3 tahapan, yaitu entry, attack dan review.