

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2006 tentang standar isi mata pelajaran matematika perlu diberikan di semua jenjang sekolah karena memiliki tujuan antara lain untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan memiliki kemampuan bekerjasama. Dalam perkembangan kurikulum 2013 ini Banyak peserta didik yang memandang bahwa matematika sebagai mata pelajaran yang sangat sulit, padahal matematika merupakan mata pelajaran yang sangat berguna dalam kehidupan. Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) mengatakan bahwa kurikulum lebih dari sekedar kumpulan aktivitas, kurikulum harus koheren, difokuskan pada matematika yang penting, dan berkaitan dengan baik antar tingkat kelas. (2000:14). Disadari atau tidak interaksi manusia dalam kehidupan sehari-hari selalu berhubungan dengan matematika, seperti contoh seorang peserta didik akan berangkat ke sekolah pukul 06:30 WIB dan seorang ibu yang berbelanja beras sebanyak 5 Kg. Secara langsung ini membuktikan bahwa matematika selalu digunakan manusia untuk berinteraksi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini membuktikan bahwa matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan yang sangat penting.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antar bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah bilangan. Menurut Soejadi (Kusumawati, 2000:13) matematika memiliki beberapa karakteristik, meliputi 1) memiliki obyek kajian abstrak 2) bertumpu pada kesepakatan 3) berpola pikir deduktif 4) memiliki simbol yang kosong dari arti 5) memperhatikan semesta pembicaraan 6) konsisten pada sistemnya. Oleh karena itu matematika perlu diajarkan pada setiap jenjang disekolah. “Sebagai sesuatu yang bersifat praktis, matematika merupakan ilmu tentang pola dan urutan. Matematika

tidak membahas molekul atau sel, tetapi membahas tentang bilangan, kemungkinan, bentuk, algoritma, dan perubahan. Sebagai ilmu dengan obyek yang abstrak, matematika bergantung pada logika, bukan pada pengamatan sebagai standar kebenarannya, meskipun menggunakan pengamatan, simulasi dan bahkan percobaan sebagai alat untuk menemukan kebenaran” *Mathematical Sciences Education Board* (1989:51).

Berdasarkan pengertian-pengertian tentang matematika tersebut maka matematika dapat diartikan sebagai suatu ilmu yang mempelajari prosedur operasional bilangan dan suatu pola pikir yang berkaitan dengan kebenarannya secara logika. Ini terbukti bahwa persoalan-persoalan dalam kehidupan sehari-hari dapat di pecahkan dalam model matematika sehingga penyelesaiannya lebih cepat dan sederhana. Hal ini sesuai dengan tujuan proses pembelajaran matematika disekolah yang tertuang dalam kurikulum bahwa matematika melatih peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, inovatif dan mampu menyelesaikan masalah dengan tepat dan singkat serta dapat dipertanggungjawabkan. Ini berarti matematika merupakan sarana berpikir logis untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Kemampuan matematika merupakan kapasitas kesanggupan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan pemecahan soal ataupun persoalan sehari-hari. Dimana menurut peneliti kemampuan peserta didik dapat diperoleh melalui sebuah tes kemampuan matematika dengan menggunakan pemecahan soal latihan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.

Didefinisikan oleh NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics* .2000) sebagai “*Mathematical power includes the ability to explore, conjecture and reason logically to solve non-routine problems, to communicate about and thought mathematics and to connect ideas within mathematics and between mathematics and other intelectual activity*”. Kemampuan matematis adalah kemampuan untuk menghadapi permasalahan, baik dalam metematika maupun kehidupan nyata. Kemampuan matematis terdiri dari : penalaran matematis, komunikasi matematis, pemecahan masalah matematis, pemahaman konsep, pemahaman matematis, berpikir kreatif dan berpikir kritis. Menurut Sumarmo (Syaharuddin,2016) kemampuan-kemampuan yang dimiliki pesrrta didik dalam belajar matematika disebut daya matematis atau keterampilan matematika berkaitan dengan

karakteristik matematika yang dapat digolongkan berpikir tingkat rendah dan berpikir tingkat tinggi.

Hasil penelitian Sumarsono (Hastutie, 2008) menunjukkan gambaran bahwa pembelajaran matematika dewasa ini masih berlangsung secara tradisional yang antara lain memiliki karakteristik sebagai berikut : pembelajaran berpusat pada guru, pendekatan yang digunakan lebih bersifat ekspositori, guru lebih mendominasi proses aktivitas kelas, latihan-latihan ulang diberikan lebih banyak bersifat rutin. Padahal dalam proses pembelajaran matematika peserta didik perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bekerja dengan ide-ide. Karena pada dasarnya guru tidak akan mampu memberikan semua pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didik harus dapat mengkonstruksikan pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan esensi dari teori konstruktivisme yang menekankan bahwa peserta didik harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks kepada situasi lain, sehingga informasi itu menjadi milik mereka sendiri. Pada kondisi yang demikian biasanya peserta didik hanya dituntut untuk menerima sesuatu yang dianggap penting oleh guru dan menghafalnya saja. Sedangkan cara berpikir peserta didik menjadi terhambat dan tidak dapat berkembang secara optimal. Selain itu juga didapat kemampuan diri peserta didik dalam memecahkan masalah tergolong masih rendah.

Rendahnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah perlu diperbaiki lagi dengan memberikan latihan soal-soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan oleh guru. Salah satunya dengan menggunakan soal *Higher Order Thinking (HOT)* yang merupakan soal kompleks dan salah satunya *open ended*. *Higher Order Thinking (HOT)* adalah kegiatan yang melibatkan level kognitif hirarki tinggi dari taksonomi berpikir Bloom's. Menurut Krathwohl (2002) indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi atau yang disebut *Higher Order Thinking (HOT)* meliputi menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Menurut Bloom dan kawan-kawan (2007:273) *Higher Order Thinking (HOT)* meliputi pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), evaluasi (*evaluation*), (*Original Bloom's Taxonomy: 1956*). Seiring dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi taksonomi Bloom mengalami pembaruan *Revised Bloom's Taxonomy(1995 - 2000)* yang meliputi mengingat (*remembering*),

memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), analisis (*analyzing*), evaluasi (*evaluating*), kreatif (*creating*).

Hasil penelitian Kumalasari (2014:3) pada buku teks matematika yang merupakan buku penunjang peserta didik dalam belajar didominasi oleh indikator mengingat, memahami serta aplikasi pada Taksonomi Bloom, sedangkan indikator analisis dan evaluasi memiliki prosentase yang sangat kecil. Dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 diperlukan adanya soal yang berkualitas, soal yang tidak hanya mencakup indikator mengingat, memahami serta menerapkan akan tetapi mencakup pula analisis dan evaluasi.

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk membuat soal atau sebuah pertanyaan tidak hanya terpaku pada buku penunjang, maka peneliti menggunakan soal dan pertanyaan yang *Higher Order Thinking (HOT)*. Dengan menggunakan soal atau pertanyaan *Higher Order Thinking (HOT)*, diharapkan pada saat memecahkan masalah dalam suatu soal atau pertanyaan, peserta didik dapat berpikir lebih kreatif, kritis, terampil dan tidak hanya terpaku pada contoh-contoh soal yang telah diberikan oleh guru.

Syahrudin (2016:38) menjelaskan bahwa pertanyaan akan menjadi masalah jika seseorang tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut. pertanyaan merupakan masalah bergantung pada individu, pertanyaan merupakan masalah bagi salah satu peserta didik tapi belum tentu bagi peserta didik lain. Masalah dapat juga berarti suatu tugas yang apabila kita membacanya, melihatnya atau mendengarnya pada waktu tertentu, dan kita tidak mampu untuk segera menyelesaikannya pada waktu itu. Menurut Polya masalah terbagi menjadi dua, yaitu : (1) masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau kongkrit, termasuk teka-teki. Bagian utama dari masalah adalah apakah yang dicari, bagaimana data yang diketahui dan bagaimana syaratnya. Ketiga bagian utama tersebut sebagai landasan untuk dapat menyelesaikan masalah. (2) masalah membuktikan adalah untuk membuktikan pernyataan itu benar atau salah, tida keduanya. Hal ini dilakukan dengan cara menjawab pertanyaan: apakah pernyataan itu benar atau salah, bagian dari utama masalah ini adalah hipotesis dan konklusi suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Melalui kegiatan ini aspek-aspek kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika dan lain-lain dapat dikembangkan secara lebih baik. Pemecahan masalah adalah suatu pemikiran terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.

Pemecahan masalah menjadi hal yang sangat penting khususnya dalam tujuan pendidikan matematika karena dalam kehidupan manusia sehari-hari tidak pernah lepas dari sebuah masalah. Pemecahan masalah juga bisa dianggap sebagai aktivitas dasar manusia karena sebuah masalah harus dicari jalan keluarnya atau solusi. Begitu juga dalam dunia pendidikan matematika pemecahan masalah menjadi hal yang penting karena membuat matematika tidak akan kehilangan hakikat maknanya, oleh karena itu suatu konsep atau prinsip akan lebih bermakna jika dapat diaplikasikan dalam sebuah pemecahan masalah. Polya (1973) menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah menemukan makna yang dicari sampai akhirnya dapat dipahami dengan jelas. Memecahkan masalah berarti menemukan suatu cara penyelesaian masalah, mencari jalan keluar dari kesulitan, menemukan cara disekitar rintangan, mencapai tujuan yang diinginkan, dengan alat yang sesuai.

Adapun tahapan pemecahan masalah menurut Polya (1973) dalam menyelesaikan permasalahan matematika terdapat 4 langkah penyelesaian masalah matematika diantaranya: (1) memahami masalah (*Understanding The Problem*), (2) Merencanakan penyelesaian (*Devising A Plan*), (3) Melaksanakan rencana penyelesaian (*Carrying Out The Plan*), (4) Memeriksa kembali langkah penyelesaian (*Looking Back*).

Dalam penelitian ini, pemecahan masalah berdasarkan Polya dipilih untuk diterapkan pada soal matematika *Higher Order Thinking (HOT)* karena soal tersebut memiliki banyak permasalahan yang kontekstual dan bisa langsung diselesaikan secara sistematis. Pemecahan masalah berdasarkan Polya digunakan agar peserta didik dapat

meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalarannya pada proses pemecahan masalah.

Untuk memperoleh informasi tentang kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah matematika *Higher Order Thinking (HOT)* berdasarkan Polya, perlu diadakan penelitian sehingga akan diperoleh data yang akurat. Peneliti melakukan penelitian di MTs. Mamba'us Sholihin dengan alasan karena belum pernah ada penelitian tentang kemampuan menyelesaikan masalah matematika dengan soal *Higher Order Thinking (HOT)* berdasarkan Polya, disekolah tersebut. Oleh karena itu peneliti mengadakan penelitian dengan judul “Kemampuan Peserta Didik Dalam Memecahkan Masalah Matematika *Higher Order Thinking (HOT)* Berdasarkan Polya Kelas VIII MTs. Mamba'us Sholihin”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika *Higher Order Thinking (HOT)* berdasarkan Polya kelas VIII MTs. Mamba'us Sholihin ?”

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika *Higher Order Thinking (HOT)* berdasarkan Polya kelas VIII MTs. Mamba'us Sholihin.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi guru

Diharapkan dapat memberi informasi atau pengetahuan kepada guru tentang contoh soal *Higher Order Thinking (HOT)* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

2. Bagi peserta didik

Diharapkan bisa menambah motivasi belajar peserta didik dalam pelajaran matematika dan menambah kemampuan berpikir agar lebih analitis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika dengan soal *Higher Order Thinking (HOT)*.

3. Bagi peneliti

Mendapatkan pengalaman dan pengetahuan tentang kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam memecahkan masalah matematika *Higher Order Thinking (HOT)* berdasarkan Polya.

1.5 BATASAN MASALAH

Mengingat berbagai keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti, dan tidak memungkinkan setiap masalah yang ada untuk diteliti, maka peneliti membatasi penelitian terhadap kemampuan peserta didik yang digunakan dalam memecahkan masalah matematika *Higher Order Thinking (HOT)* berdasarkan Polya. Sedangkan peserta didik yang diteliti adalah peserta didik kelas VIII-excellent di MTs. Mamba'us Sholihin semester ganjil pada tahun ajaran 2019 – 2020.

1.6 DEFINISI OPERASIONAL

Agar tidak terjadi penafsiran yang salah dalam memahami istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti mendeskripsikan beberapa hal sebagai berikut :

1. *Higher Order Thinking (HOT)* adalah jenis berpikir yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi dan memberikan pemikiran yang kompleks, tidak ada algoritma untuk menyelesaikan suatu tugas, ada yang tidak dapat diprediksi, menggunakan pendekatan yang berbeda dengan tugas yang telah ada dan berbeda dengan contoh-contoh yang telah diberikan.
2. Masalah *Higher Order Thinking (HOT)* adalah suatu masalah yang harus dipecahkan yang menuntut adanya sebuah jawaban dengan melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan penalaran kognitif, meliputi proses analisis, evaluasi dan kreasi. Dengan soal *Higher Order Thinking (HOT)* peserta didik mampu meningkatkan pemahaman dan penalarannya tentang informasi-informasi yang diperoleh dalam sebuah soal tersebut.

3. Kemampuan Matematika adalah kesanggupan seseorang untuk melakukan kegiatan atau proses berpikir matematika secara logis dan analitis yang dilakukan individu dengan menghubungkan fakta sehingga menghasilkan kesimpulan berupa pengetahuan.
4. Pemecahan masalah adalah suatu rangkaian aktivitas mental yang dilakukan oleh individu dengan menggunakan keahlian dan pemahaman yang sudah diketahui sebelumnya untuk memecahkan suatu permasalahan yang sedang dihadapi. Dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah yang akan diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, yaitu : (1) Memahami masalah (*Understanding The Problem*), (2) Menyusun rencana pemecahan masalah (*Devising A Plan*), (3) Melaksanakan rencana pemecahan masalah (*Carrying Out The Plan*), (4) Melakukan pengecekan kembali (*Looking Back*).