

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan untuk membekali peserta didik memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, analitis, dan kreatif. Matematika juga memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu lain serta memiliki peranan untuk mengembangkan daya pikir manusia. Oleh karena itu peserta didik diharapkan dapat menguasai matematika, karena dengan menguasai matematika akan memudahkan memahami bidang ilmu lainnya (Zulfa,2014:1).

Matematika adalah ilmu universal yang memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika dipelajari oleh semua siswa dari tingkatan SD hingga SMA dan bahkan sampai Perguruan Tinggi. Ada lima alasan perlunya siswa belajar matematika menurut Cornelius (Abdurrahman, 2009 : 253) karena matematika merupakan : (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Pembelajaran matematika menjadi suatu pembelajaran yang berkesinambungan dan merupakan pembelajaran penting yang harus dikuasai. Pembelajaran matematika yang berkesinambungan menjadikan pembelajaran matematika menjadi pembelajaran dasar untuk melanjutkan ke tingkat yang lebih tinggi, sedangkan pembelajaran matematika menurut Mansur (2017) menjadi penting dikarenakan pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang memiliki prinsip yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari erat kaitannya dengan sains dan teknologi, dengan menguasai pembelajaran matematika secara berkelanjutan maka peserta didik akan mampu menguasai sains dan teknologi yang berguna bagi kehidupan, (Kenedi, 2017).

Pembelajaran matematika memiliki prinsip yaitu matematika sebagai pemecahan masalah, matematika sebagai penalaran matematika sebagai

komunikasi dan matematika sebagai hubungan, (Suherman, 2013). Makna dari pendapat diatas adalah pembelajaran matematika adalah suatu pembelajaran yang mampu menjadikan peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan mampu mengkomunikasikan suatu permasalahan dan mampu memecahkan masalah tersebut.

Menyadari pentingnya peranan matematika maka setiap peserta didik harus mampu mencapai tujuan pembelajaran, salah satunya kemampuan berpikir siswa tingkat tinggi siswa.

Kemampuan berpikir siswa harus dilatih sejak dini agar siswa mampu mengembangkan cara berpikirnya sehingga mampu memecahkan suatu masalah. Siswa yang kemampuan berpikirnya semakin berkembang akan mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking* (HOT). Kemampuan berpikir siswa meliputi C1 hingga C6 pada taksonomi Bloom. Pada HOT pengaturan tingkatan berpikir yang paling banyak diterima dalam pendidikan adalah dengan menggunakan Taksonomi Bloom (Whittington, 1995; Marzano, 1997; Thompson, 2008; Ramos, 2013). Pada domain kognitif Taksonomi Bloom membagi tingkatan dari C1 hingga C6, dan HOT berada pada tingkatan yang cukup tinggi yaitu C4 sampai C6.

Pengelompokan C1 hingga C6 dapat digunakan untuk membedakan tingkat berpikir siswa. Anderson & Krathwohl (2001) menyatakan bahwa terjadi beberapa perbedaan pada taksonomi Bloom lama dan taksonomi Bloom revisi. Level berpikir HOT domain kognitif berada pada level analisis, sintesis, dan evaluasi pada taksonomi Bloom lama dan sampai level mencipta untuk taksonomi Bloom yang direvisi. Mullis & Martin (2014) menyatakan bahwa tiga domain kognitif yang menggambarkan kemampuan berpikir siswa yang cenderung digunakan sebagai keterlibatan mereka dengan konten sains yaitu pengetahuan, penerapan dan penalaran. Menurut Mullis & Martin (2014) item dalam domain penalaran mengharuskan siswa terlibat dalam penalaran ilmiah untuk menganalisis data, menarik kesimpulan, memecahkan masalah, dan memperluas pemahaman mereka pada situasi baru.

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa masih rendah.

Menurut informasi yang diperoleh dan hasil wawancara dengan guru

matematika di SMP Negeri 22 Medan, bahwasanya :

1. Model ataupun metode pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar adalah dengan menggunakan metode *discovery* atau penemuan daripada dasar-dasar geometri yang ditemukan sendiri oleh siswa. Dan selebihnya, guru memberikan sedikit pengantar materi dan selanjutnya siswa diajak untuk menemukan lagi konsep daripada dimensi tiga yang sesuai dengan materi yang dijelaskan oleh guru dengan metode ceramah yang sifatnya komunikasi dua arah.
2. Pada pelaksanaan proses belajar mengajar, guru tidak menggunakan media pembelajaran sama sekali, sehingga materi yang diajarkan sulit untuk dipahami oleh sebagian besar siswa.
3. Pada pembelajaran yang dilakukan, siswa hanya mampu untuk menganalisis tetapi belum mampu untuk mengevaluasi dan mencipta atau dapat dikatakan belum memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi sesuai dengan taksonomi *Bloom* pada tingkat C4-C6, dimana siswa hanya mampu sampai ke jenjang C4.

Hal tersebut perlu menjadi perhatian bagi para guru agar lebih sering melatih siswa dengan soal-soal yang membutuhkan penalaran. Rendahnya nilai siswa tersebut sesuai dengan hasil penelitian TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) yang menempatkan Indonesia di peringkat bawah. TIMSS merupakan studi internasional yang dilakukan oleh IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). Penelitian tingkat internasional tersebut dilakukan setiap empat tahun sekali. Berdasarkan data TIMSS, siswa Indonesia untuk sains pada tahun 1999 menempati peringkat ke 32 dari 38 anggota, pada tahun 2003 berada di peringkat ke 37 dari 46 anggota, pada tahun 2007 berada di peringkat ke 35 dari 49 anggota, dan pada tahun 2011 menempati peringkat 40 dari 42 anggota. Hasil TIMSS dapat dijadikan motivasi agar pendidikan di Indonesia semakin meningkat. Maka dari itu perlu ada perbaikan dalam berbagai hal pada sistem

pendidikan di Indonesia, diantaranya program pendidikan, kurikulum, metode, model pembelajaran dan teori pembelajaran.

Salah satu pembelajaran matematika yang menjadi sasaran penting adalah geometri. Geometri merupakan salah satu bidang kajian dalam materi matematika sekolah, adapun materi geometri SMP yang harus dikuasai siswa sesuai standar isi yang memuat kompetensi dasar meliputi: hubungan antar garis, sudut (melukis sudut dan membagi sudut), segitiga (termasuk melukis segitiga) dan segiempat, teorema Pythagoras, lingkaran (garis singgung sekutu, lingkaran luar dan lingkaran dalam segitiga, dan melukisnya), kubus, balok, prisma, limas, dan jaring-jaringnya, kesebangunan dan kongruensi, tabung, kerucut, bola serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. Menurut National Council of Teachers of Mathematics (NTCM) (dalam Siregih Sehatta, 2002: 9) menyatakan bahwa secara umum kemampuan geometri yang harus dimiliki siswa adalah: 1) Mampu menganalisis karakter dan sifat dari bentuk geometri baik 2D dan 3D; dan mampu membangun argumen-argumen matematika mengenai hubungan geometri dengan yang lainnya; 2) Mampu menentukan kedudukan suatu titik dengan lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan sistem yang lain; 3) Aplikasi transformasi dan menggunakannya secara simetris untuk menganalisis situasi matematika; 4) Menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan model geometri untuk memecahkan permasalahan. Untuk itu tujuan pembelajaran geometri secara umum adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan (keterampilan)

Adi Dwi Haryono berpendapat bahwa pokok bahasan geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika. Hal ini disebabkan oleh banyaknya konsep-konsep yang berlaku dalam kehidupan sehari-hari termuat di dalamnya. Pembelajaran matematika

pokok bahasan geometri telah dilaksanakan di Sekolah Dasar pada umumnya, mulai dari tingkat kelas rendah. Geometri di ajarkan di sekolah berguna untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk dapat berpikir logis . Agar dapat memahami, aritmatika, aljabar, kalkulus lebih baik, maka kemampuan konsep geometri oleh siswa harus dikuasai

secara mendalam karena di sini konsep-konsep geometri berperan sebagai alat.

Kesulitan yang dihadapi siswa dalam belajar geometri adalah objek yang dipelajari berupa benda pikir atau abstrak. Artinya benda tersebut tidak dapat dilihat dan dipegang secara langsung. Tetapi hanya dapat dipikirkan. Sehingga siswa dituntut untuk memiliki daya imajinasi yang cukup tinggi. Selain itu, sifat abstrak geometri juga membuat guru sulit untuk mengajarkan geometri.

Untuk mengatasi kesulitan di atas, penulis mencoba menawarkan solusi. Dengan menerapkan salah satu metode pembelajaran geometri yaitu teori *Van Hiele*. Alasan utama teori ini diterapkan karena dalam teori ini, sistem pembelajaran geometri dilakukan tahap demi tahap sesuai dengan kemampuan berpikir siswa. Dalam pengajaran geometri terdapat teori belajar yang dikemukakan oleh *Van Hiele*, yang merupakan tahap-tahap perkembangan anak dalam geometri. Menurut *Van Hiele*, tiga unsur utama dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran, dan metode pengajaran yang diterapkan. Jika ketiga unsur utama di atas ditata secara terpadu, maka akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak kepada tingkatan berpikir yang lebih tinggi.

Adapun langkah-langkah pembelajaran yang digunakan dalam teori *Van Hiele* yaitu:

1. informasi
2. orientasi langsung
3. penjelasan
4. orientasi bebas
5. integrasi

Dengan diterapkannya langkah-langkah pembelajaran pada teori *Van Hiele* ini, diharapkan dapat memberikan solusi yang baik tidak hanya pada guru yang mengajar materi geometri juga bagi siswa yang kesulitan dalam memahami materi geometri. Sehingga tiga unsur utama dalam pembelajaran geometri dapat ditata secara terpadu, dan menghasilkan peningkatan pada tingkat berpikir anak didik.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu:

1. Kemampuan *High Order Thinking Skill* siswa di Indonesia masih relatif rendah.
2. Model Pembelajaran yang digunakan guru belum menuntut kemampuan *High Order Thinking Skill*.
3. Siswa sulit dalam belajar geometri karena objek yang dipelajari berupa benda pikir atau abstrak.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dengan mempertimbangkan kemampuan penelitian dan luasnya permasalahan maka penelitian ini dibatasi pada teori belajar *Van Hiele* berbantuan video animasi dalam pembelajaran untuk melihat peningkatan kemampuan *High Order Thinking Skills* (HOTS) siswa SMP di SMP Negeri 22 Medan.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian adalah :

1. Apakah Teori Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Video Animasi dapat meningkatkan kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa SMP di SMP Negeri 22 Medan?
2. Bagaimana Teori Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Video Animasi untuk meningkatkan kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa SMP Kelas di SMP Negeri 22 Medan?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah Teori Pembelajaran *Van Hiele* Berbantuan Video Animasi dapat meningkatkan kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa SMP di SMP Negeri 22 Medan.
2. Untuk mengetahui bagaimana teori pembelajaran *Van Hiele* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa SMP di SMP Negeri 22 Medan.

## 1.6 Manfaat penelitian

Setelah penelitian ini dilakukan, diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Bagi peneliti, menambah wawasan ilmu pengetahuan mengenai teori pembelajaran *Van Hiele* yang dapat meningkatkan kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS).
2. Bagi guru, dapat dimanfaatkan sebagai bahan masukan untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dikelas untuk meningkatkan kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa.
3. Bagi siswa, dapat menambah sumber belajar untuk meningkatkan kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa SMP Negeri 22 Medan
4. Bagi peneliti lain, sebagai bahan informasi tambahan bagi pembaca dan sebagai bahan rujukan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

## 1.7 Definisi Operasional

1. *High Order Thinking Skill* (HOTS) adalah kemampuan berpikir pada tingkat yang lebih tinggi dimana tidak hanya sekedar mengingat, memahami, dan mengaplikasikan namun juga sudah melibatkan kegiatan menganalisis, mengevaluasi, serta

STATE UNIVERSITY OF MEDANmencipakan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, mengkonstruksi dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif yang dipergunakan dalam menentukan keputusan, berinovasi dan kemampuan menciptakan sesuatu untuk memecahkan masalah pada situasi yang baru dalam konteks kehidupan sehari-hari.

2. Teori *Van Hiele* merupakan teori tentang tahapan siswa dalam memahami geometri. Terdapat lima tahap siswa dalam memahami geometri yaitu tahap visual, analisis, deduksi informal, deduksi dan ketepatan. Tahap-tahap tersebut terjadi secara berurutan. Jika siswa tidak mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya maka tidak dapat melanjutkan tahap berikutnya. Untuk menaikkan tahap pemahaman geometri terdapat fase-fase pembelajaran menurut Van Hiele . Jika semua fase tersebut dapat terlaksana maka siswa memiliki kemampuan melanjutkan tahap pemahaman geometri yang lebih tinggi. Fase-fase tersebut menjelaskan peran guru dan siswa dalam pembelajaran. fase-fase pembelajaran berdasarkan teori Van Hiele yaitu fase informasi, orientasi, penjelasan, orientasi bebas dan integrasi.

3. Video merupakan suatu media yang sangat efektif untuk membantu proses pembelajaran, baik untuk pembelajaran masal, individual, maupun berkelompok. Pada pembelajaran yang bersifat masal, manfaat video sangat nyata.

Video juga merupakan bahan ajar non cetak yang kaya informasi dan efisien karena dapat sampai ke hadapan siswa secara langsung. Disamping itu, video menambah suatu dimensi baru terhadap pembelajaran. Hal ini karena karakteristik teknologi video yang dapat menyampaikan gambar bergerak kepada siswa, diamping suara yang menyertainya.