

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam perkembangan setiap manusia. Setiap manusia berhak mendapatkan pendidikan seperti yang tertuang dalam pasal 31 UUD 1945 “Tiap-tiap warga Negara berhak mendapatkan pengajaran”. Begitu pula dengan siswa berkebutuhan khusus, mereka berhak mendapatkan pendidikan dan pengajaran yang sesuai demi perkembangannya sebagai manusia yang mandiri dan bermanfaat. Hal ini didukung oleh UU no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, tertuang dalam Bab IV pasal 5 ayat 2 “Warga negara yang memiliki kelainan fisik, emosional, mental, intelektual, dan/atau sosial berhak memperoleh pendidikan khusus”. Sekolah Luar Biasa yang disebut sebagai SLB merupakan lembaga pendidikan formal yang disediakan oleh pemerintah untuk memberikan pendidikan dan pengajaran bagi siswa berkebutuhan khusus sesuai dengan kekhususannya. SLB yang mendidik siswa tunanetra disebut SLB A.

Dalam Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (2006) matematika SMPLB tunanetra tidak terlalu berbeda dengan SMP biasa. Pokok materi yang diajarkanpun sama, yakni: Bilangan, Geometri dan Pengukuran, Aljabar, Peluang dan Statistik. Hanya saja dalam materi-materi tertentu, pencapaiannya tidak setinggi SMP biasa. Misalnya dalam materi geometri kelas VII semester 1 tentang bangun datar, pencapaiannya hanya pada mengenal bentuk-bentuk segiempat dan menghitung keliling dan luasnya, sedangkan di SMP biasa, pencapaiannya hingga pada perbedaan sifat-sifat bangun datar. Dilihat dari hal tersebut pemerintah menyadari bahwa matematika juga penting bagi siswa tunanetra. Sumarmo (2004) mengatakan “*mathematics as a human activity*”, yang tampak pada penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, baik yang sederhana dalam

kehidupan rutin, hingga pada bentuk yang sangat kompleks. Sejalan dengan sifat kegiatan manusia yang tidak statis, pandangan “*mathematics as a human activity*” memuat makna matematika sebagai suatu poses yang aktif, dinamik, dan generatif. Wahyudin (2008) juga menekankan bahwa “perlu memahami dan mampu menggunakan matematika di dalam kehidupan sehari-hari dan di dalam dunia kerja”. Gauss, mengatakan bahwa ‘Matematika adalah ratu dari sains’. Sir Michael Atiyah, salah satu ahli Matematika dan mantan presiden Royal Society menambahkan bahwa Matematika adalah ratu sekaligus pelayan bagi sains. Matematika menjadi dasar dalam berbagai aspek kehidupan. Oleh karena itulah, Matematika dirasa sangat perlu dipelajari dan dipahami oleh siswa tunanetra, selain untuk membantu siswa dalam memahami pelajaran yang lain, matematika juga melatih siswa untuk berpikir logis dan sistematis dalam perkembangan kehidupannya.

Pada matematika SMP terdapat beberapa materi yang harus dikuasai oleh siswa, seperti yang sudah dijelaskan di atas, dan salah satunya adalah geometri. Kennedy, Tipps, dan Johnson (2007) mengungkapkan bahwa pembelajaran geometri merupakan dasar bagi beberapa topik dalam matematika, seperti pembagian, pengukuran, probabilitas, dan juga sistem bilangan dan operasi. Usiskin (1982) menyajikan pula alasan mengapa Geometri diajarkan di sekolah, yaitu:

1. geometri merupakan satu-satunya ilmu yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata
2. geometri satu-satunya yang memungkinkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk di gambar
3. geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika.

Berdasarkan paparan di atas, cukup memberikan alasan mengapa geometri penting untuk dipelajari. Tidak hanya penting bagi siswa non penyandang disabilitas, geometri juga penting dipelajari bagi siswa

tunanetra. Hal ini tampak pada penelitian Hanjani (2010) tentang pembelajaran PMRI dalam materi fungsi dengan menggunakan permainan sepakbola. Papan tersebut berbentuk segiempat yang memanfaatkan garis lurus dalam permainannya guna membantu siswa tunanetra memahami titik koordinat. Pembelajaran dengan media tersebut akan lebih sulit dipahami siswa tunanetra jika tidak ada pemahaman dasar tentang garis dan bidang datar. Dengan demikian tampak bahwa pengetahuan geometri penting bagi siswa tunanetra dalam mempelajari materi yang lain.

Tidak dapat dipungkiri perlu dilakukan usaha yang lebih, dalam melaksanakan pembelajaran geometri pada siswa tunanetra. Hal tersebut dikarenakan siswa tunanetra mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika yang banyak menggunakan simbol-simbol dan gambar. Cara siswa tunanetra untuk memvisualisasikan suatu benda, tidak dengan cara melihat tetapi dengan meraba (Susanto, 2012). Oleh karena itu siswa tunanetra membutuhkan huruf *Braille* dalam membaca dan menulis. Untuk lebih memahami matematika biasanya guru perlu membantu siswa dalam mengkonkretkan matematika, misal “2” sebagai simbol angka dua dan permukaan meja untuk membantu siswa memahami persegi panjang. Untuk itu, diperlukan suatu pembelajaran geometri yang tepat bagi siswa tunanetra.

Berkaitan dengan pembelajaran geometri terdapat suatu teori berpikir yang berhubungan dengan pembelajaran geometri. Dua orang pendidik berkebangsaan Belanda Pierre Marie Van Hiele bersama istrinya Dina Van Hiele-Geldof sekitar tahun 1950-an mengembangkan sebuah teori berpikir tentang geometri yang kini telah diakui secara internasional sebagai Teori Van Hiele. Teori berpikir Van Hiele sangat berkaitan dengan pembelajaran geometri di sekolah. Teori tersebut membagi tingkat berpikir seseorang tentang geometri ke dalam 5 level (Usiskin, 1982), yaitu level 1 (*Visualisasi*), level 2 (*Analysis*), level 3 (*Informal Deduction*), level 4 (*Deduction*), level 5 (*Rigor*). Van Hiele (1986) mengubah 5 level tersebut level awal 1 sampai 5. Beberapa peneliti kini sudah menggunakannya. Van de Walle (2007) mengungkapkan bahwa level-level tersebut menunjukkan bagaimana

seseorang berpikir dan tipe ide-ide geometri apa yang dipikirkan, bukan menunjukkan seberapa banyak pengetahuan yang dimiliki siswa. Sedangkan untuk membantu meningkatkan level berpikir geometri siswa dari tingkat dasar ke tingkat berikutnya secara berurutan, Van Hiele mengorganisir pembelajaran ke dalam lima tahap (yang disebut 5 tahap pembelajaran *Van hiele*). Setiap tahap pembelajaran merujuk pada kegiatan pencapaian tujuan pembelajaran dan peran guru dalam proses pembelajaran (Nur'aeni, 2008). Kelima tahap tersebut yaitu, (1) tahap *inquiry*, (2) tahap orientasi terarah(*directed orientation*), (3) tahap *explanation*, (4) tahap *free orientation*, (5) tahap *integration* (Usiskin, 1982).

Setiap tahap pembelajaran merujuk pada kegiatan pencapaian tujuan pembelajaran dan peran guru dalam prosesnya terdapat situasi yang membantu siswa dalam memahami konsep dan mengekspresikan konsep secara lisan maupun tertulis dengan menggunakan kata-kata sendiri dan pada akhirnya sampai menggunakan kosakata yang tepat dan benar dalam pengungkapan konsepnya (Nur'aeni, 2008). Oleh karena itu pembelajaran geometri Van Hiele dirasa sesuai dalam mengembangkan pemahaman siswa khususnya siswa tunanetra tentang geometri. Alasan pemilihan teori Van Hiele sebagai dasar pengembangan pemahaman geometri siswa adalah sebagai berikut (Nur'eani, 2010):

1. Teori Van Hiele memfokuskan pada belajar geometri
2. Teori Van Hiele menyediakan tingkatan yang hirarkis pemahaman dalam belajar geometri, di mana setiap tingkat menunjukkan proses berpikir yang digunakan seseorang dalam belajar konsep geometri
3. Setiap tingkatan memiliki simbol dan bahasa sendiri
4. Teori Van Hiele menyediakan deskriptor umum pada setiap tingkatan yang dapat dijabarkan ke dalam deskriptor yang lebih operasional dan tahap-tahap pembelajaran dapat dikembangkan pada setiap tingkatan
5. Teori Van Hiele memiliki keakuratan dalam mendeskripsikan berpikir siswa dalam geometri.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Analisis Proses Berpikir Geometri Siswa Tunanetra Pada Materi Bangun Datar dengan Menggunakan Teori Van Hiele (Sebuah Studi Kasus)”. Diharapkan dengan diketahuinya tingkat berpikir geometri siswa tunanetra melalui *Van Hiele Geometry Test (VHGT)*, hal ini dapat menjadi dasar bagi guru dan atau peneliti dalam melaksanakan pembelajaran geometri yang tepat bagi siswa tunanetra.

Setelah diketahui tingkat berpikir geometri siswa, akan dilakukan juga usaha peningkatan tingkat berpikir siswa tunanetra dengan pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele. Pada bagian inilah, analisis kualitatif dilakukan dengan memperhatikan setiap proses yang ada.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana analisis proses berpikir geometri siswa tunanetra pada materi bangun datar berdasarkan Teori Van Hiele. Selanjutnya rumusan masalah di atas diuraikan menjadi beberapa sub rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana level berpikir geometri siswa tunanetra pada materi bangun datar sebelum pembelajaran dengan Teori Van Hiele?
2. Bagaimana analisis proses pembelajaran geometri dengan Teori Van Hiele?
3. Bagaimana peningkatan level berpikir geometri siswa tunanetra pada materi bangun datar setelah pembelajaran dengan Teori Van Hiele?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Memperoleh deskripsi level berpikir geometri siswa tunanetra pada materi bangun datar sebelum pembelajaran dengan Teori Van Hiele?

2. Memperoleh deskripsi tentang analisis proses pembelajaran geometri dengan Teori Van Hiele?
3. Memperoleh deskripsi tentang perkembangan level berpikir geometri siswa tunanetra pada materi bangun datar setelah pembelajaran dengan Teori Van Hiele?

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### 1. Bagi siswa

Proses pembelajaran geometri dengan menggunakan model pembelajaran Van Hiele dalam memahami segiempat, sekiranya dapat memberikan pengalaman belajar yang berkesan, sehingga siswa dapat mengembangkan pemahaman dan ketertarikannya terhadap matematika khususnya geometri.

##### 2. Bagi guru

- a. Mengetahui tingkat berpikir geometri siswa sehingga dapat dipertimbangkan metode pembelajaran geometri yang sesuai dengan tingkat berpikir siswa
- b. Menjadi informasi mengenai penerapan model pembelajaran Van Hiele dalam pembelajaran geometri sehari-hari
- c. Menjadi alternatif model pembelajaran dalam mengembangkan kemampuan matematika khususnya kemampuan berpikir geometri siswa

##### 3. Bagi peneliti

- b. Mengetahui tingkat berpikir geometri siswa tunanetra yang diharapkan akan menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya dalam bidang pendidikan matematika bagi siswa tunanetra pada khususnya dan siswa berkebutuhan khusus pada umumnya.
- c. Mengetahui dan lebih memahami cara belajar dengan menggunakan tahapan pembelajaran geometri Van Hiele dan penerapannya dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari sehingga diharapkan dapat

mempersiapkan proses kegiatan belajar mengajar menjadi lebih baik dari sebelumnya

4. Bagi LPTK, khususnya Program Studi Pendidikan Matematika dan Pendidikan Luar Biasa
  - a. Memberikan gambaran tentang tingkat berpikir geometri siswa tunanetra, sehingga mampu dirancang suatu model pembelajaran geometri yang sesuai dengan tingkat berpikir geometri
  - b. Sebagai landasan penelitian pendidikan matematika selanjutnya dengan siswa berkebutuhan khusus sebagai subyeknya
  - c. Sebagai landasan kurikulum guna mempersiapkan calon guru matematika yang nantinya akan mengajar di Sekolah Luar Biasa (SLB).

## E. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan salah tafsir atau pemahaman berbeda, maka beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tingkat Berpikir Geometri Van Hiele

Tingkat berpikir yang dilalui seseorang dalam mempelajari geometri, level berpikir geometri Van Hiele tersebut adalah: visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan *rigor*.

### 2. Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele

Model pembelajaran Van Hiele merupakan tahapan-tahapan pembelajaran yang menuntun siswa dalam meningkatkan level berpikir geometrinya ke level selanjutnya. Tahapan-tahapan tersebut adalah: (1) tahap *inquiry*, (2) tahap orientasi terarah (*directed orientation*), (3) tahap *explanation*, (4) tahap *free orientation*, (5) tahap *integration*

### 3. Bangun Datar

Bangun datar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah segitiga, segiempat, dan segibanyak.