

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Ilmu Matematika terdiri atas beberapa cabang. Satu di antaranya adalah geometri. Geometri adalah ilmu yang mempelajari titik, garis, hubungan antargaris, panjang, bangun, luas, volume, dan lainnya (Biber, 2013). Geometri merupakan bagian penting dalam matematika yang memberikan sudut pandang berbeda dari lainnya kepada peserta didik, tetapi tetap saling berkaitan (NCTM, 2000). Oleh sebab itu, ilmu geometri memiliki tempat penting dalam pembelajaran matematika (Sherard, 1981).

Argaswari & Usodo (2015) berpandangan bahwa geometri merupakan pembelajaran yang mempelajari bentuk, struktur bentuk, dan keterkaitan antara satu bentuk dengan bentuk lainnya. Dalam menyelesaikan permasalahan geometri, peserta didik dituntut untuk dapat menggunakan konsep-konsep geometri yang telah dipelajari sebelumnya. Dengan demikian, pembelajaran geometri perlu menanamkan dasar-dasar yang kuat untuk melatih peserta didik dalam menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya (Koyunkaya, 2018).

Sebagian peserta didik beranggapan bahwa pembelajaran geometri sangatlah mudah dikarenakan hanya mempelajari bentuk-bentuk visual saja, tidak seperti kebanyakan materi ajar matematika lainnya yang abstrak. Akan tetapi, pada kenyataannya masih terdapat permasalahan dalam mempelajari geometri (NCTM dalam Biber, 2013). Permasalahan-permasalahan yang dialami peserta didik di antaranya adalah kesalahan dalam memahami, kesalahan menggunakan konsep, kesalahan prosedur, kesalahan perhitungan, dan kesalahan dalam analisis soal (Roskawati, et.al, 2015; Nursyahidah, et.al, 2016; Utami, 2018).

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah geometri disebabkan karena peserta didik terjebak pada visualisasi/gambar bidang. Kesulitan-kesulitan yang dialami peserta didik di antaranya adalah kesulitan dalam memahami konsep dan definisi, kesulitan mengidentifikasi dan mengaitkan antar sifat-sifat, kesulitan menemukan rumus alternatif, serta kesulitan membuktikan (Argaswari & Usodo, 2015; Yuwono,

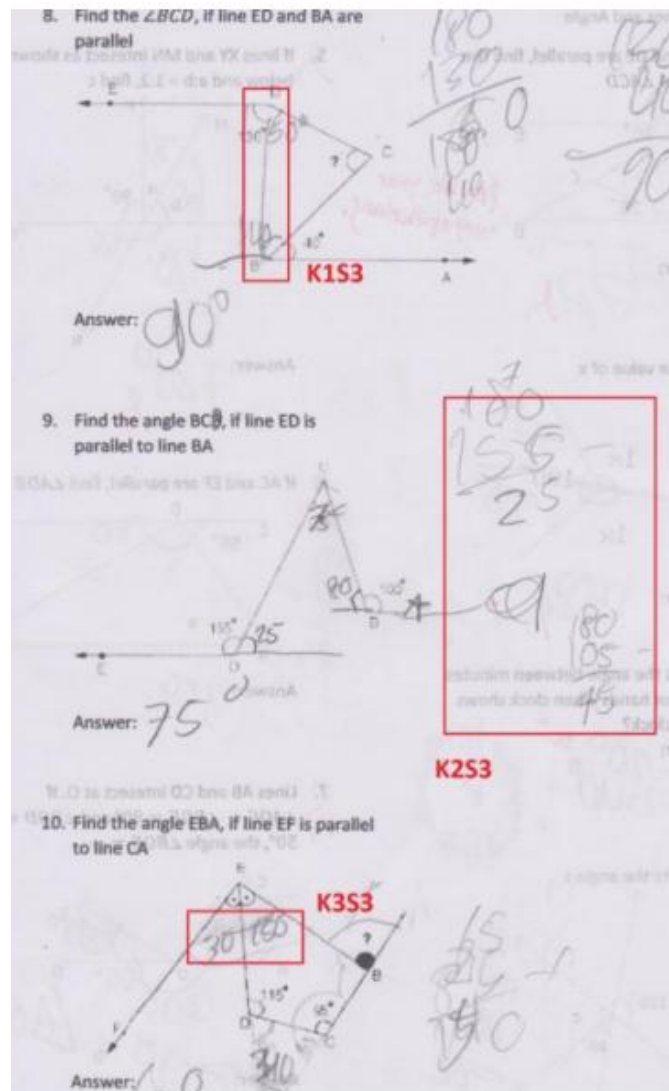
2016). Permasalahan geometri tidak hanya terdapat pada peserta didik saja, tetapi mahasiswa juga mengalaminya. Mahasiswa melakukan kesalahan dalam memahami konsep, kesalahan dalam melakukan operasi hitung bilangan bulat, kesalahan memahami permasalahan, serta tidak teliti dalam proses pemecahan masalah (Dirgantoro, 2019).

Materi-materi dasar dalam geometri seperti konsep titik, garis, segmen, sinar, dan sudut harus dimulai dari hal yang paling dasar seperti menggambar, pengenalan, penamaan bentuk-bentuk hingga mengarah pada konsep yang lebih dalam lagi (Clements & Burns, 2000; Browning, et.al., 2014). Materi geometri dasar di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah garis dan sudut. Garis dan sudut merupakan materi penting yang harus dikuasai oleh peserta didik karena materi ini merupakan dasar-dasar geometri dan menjadi prasyarat dalam mempelajari materi geometri selanjutnya.

Pembelajaran konsep sudut tidak hanya berfokus pada menggambar bentuk sudut, mengukur besar sudut, tetapi juga lebih dari itu. Materi konsep sudut juga banyak memberikan manfaat pada konteks kehidupan sehari-hari seperti dalam menentukan arah, tinggi, lebar, dan kemiringan suatu benda (Mitchelmore & White, 2000; Prescott, 2002). Apabila materi garis dan sudut tidak dikuasai oleh peserta didik dapat mengakibatkan proses belajar terganggu dan terhambat pada pembelajaran geometri selanjutnya, maknanya belajar matematika seharusnya menuntut kemampuan berpikir yang teratur dan sistematis (Nurianti & Ijudin, 2015).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami permasalahan dalam mempelajari materi garis dan sudut. Ananda (2018) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa peserta didik mengalami permasalahan dengan melakukan kesalahan-kesalahan seperti kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Kesalahan-kesalahan tersebut disebabkan oleh kemampuan peserta didik yang rendah dalam memahami konsep, kurang pahamiannya peserta didik terkait prinsip materi garis dan sudut, kurang teliti, tidak mengoreksi kembali jawaban, dan menganggap materi terlalu sulit.

Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa faktor yang paling mempengaruhi kesulitan peserta didik di antaranya adalah minat, kebiasaan belajar dan konsentrasi. Selain itu, Argaswari & Usudo (2015) juga menemukan kesalahan-kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan materi garis dan sudut. Kesalahan-kesalahan peserta didik tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.1 berikut.



**Gambar 1.1.** Kesalahan Jawaban Peserta didik

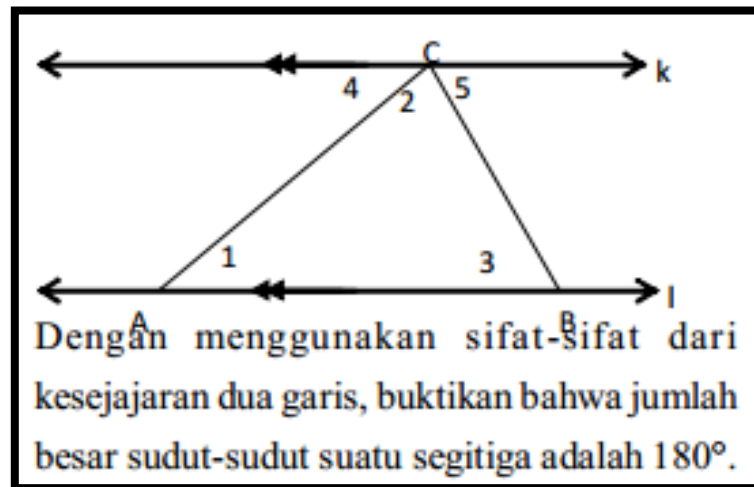
Kesalahan pertama terdapat pada soal nomor pertama, di mana peserta didik mengilustrasikan bahwa terdapat garis tegak lurus antara titik D dan B, namun pada soal tidak terdapat informasi yang menyatakan demikian. Meskipun hasil jawaban peserta didik benar, tetapi konsep yang digunakan oleh peserta didik masih keliru dalam menyelesaikan masalah tersebut. Peserta didik diduga mengalami kesulitan

dalam memahami sifat sudut dan terjebak pada visualisasi geometri. Peserta didik tidak mengetahui secara mendalam bahwa pada geometri tidak dapat sembarangan menyatakan garis paralel ataupun tegak lurus apabila tidak ada informasi yang menyebutkan hal serupa.

Kesalahan berikutnya pada soal ke 2 yang mengindikasikan peserta didik kurang tepat dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal menggunakan sifat sudut pada garis sejajar yang sudah dipelajari, akan tetapi peserta didik menjawab menggunakan logika garis tegak lurus. Meskipun peserta didik telah diajarkan sifat sudut pada garis sejajar seperti sudut sehadap, berseberangan, dan lain-lain, peserta didik lebih memilih untuk menggunakan konsep sudut tegak lurus. Hal ini diduga peserta didik belum memahami konsep sifat sudut sehingga peserta didik terjebak pada visualisasi gambar geometri.

Kesalahan selanjutnya terlihat pada soal ke 3 yang mana peserta didik menuliskan jumlah sudut pada bangun segi empat. Peserta didik diduga memilih menggunakan konsep jumlah sudut pada bangun segi empat yaitu  $360^0$  daripada konsep sifat sudut pada garis sejajar. Meskipun peserta didik mendapatkan jawaban yang benar, namun cara penyelesaian yang digunakan oleh peserta didik dalam mengerjakan terlihat membingungkan. Diduga peserta didik tidak dapat mengaplikasikan sifat sudut pada garis sejajar. Sedangkan hasil wawancara menunjukkan peserta didik kurang memahami konsep titik, garis, sudut maupun sifat-sifatnya sehingga mendefinisikan secara sembarangan yang mengakibatkan terjadi kesalahan dalam menyelesaikan soal.

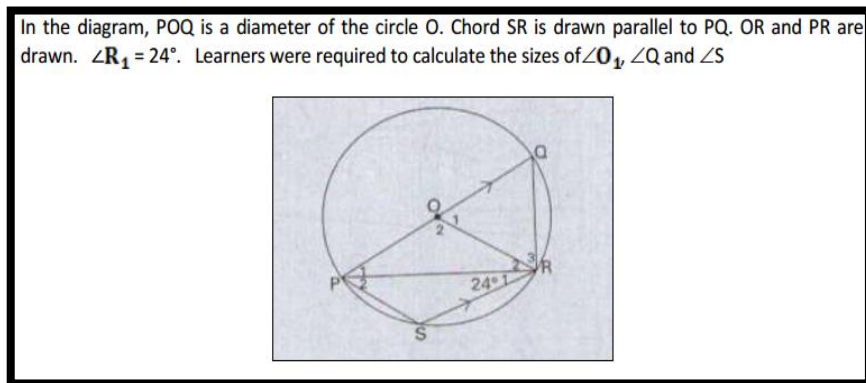
Permasalahan lain yang dialami oleh peserta didik terdapat pada materi segitiga. Materi segitiga merupakan lanjutan dari geometri yang masih bersinggungan dengan materi garis dan sudut. Yuwono (2016) dalam penelitiannya memberikan tes materi segitiga yang berkaitan dengan garis dan sudut. Berikut ditunjukkan soal yang diujikan terhadap peserta didik pada Gambar 1.2.



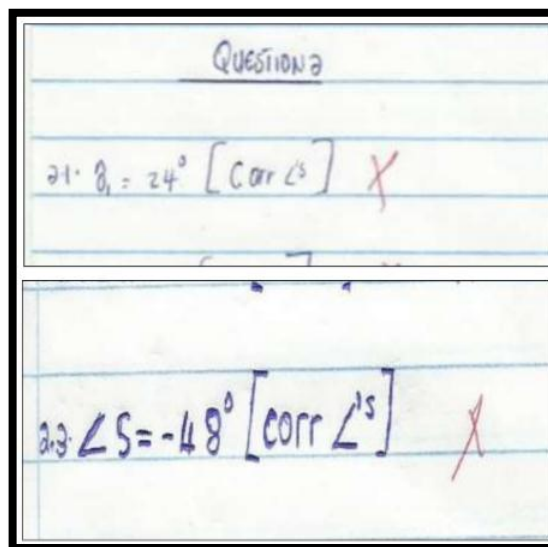
**Gambar 1.2.** Soal yang Diujikan

Pada soal tersebut, peserta didik diminta untuk membuktikan jumlah besar sudut-sudut segitiga sama dengan  $180^\circ$ . Hasil tes tersebut menunjukkan beberapa peserta didik tidak menjawab soal dan sebagian peserta didik lainnya memberikan jawaban yang hampir sama, tetapi belum mengarah ke pembuktian yang diharapkan oleh pembuat soal. Peserta didik tidak terbiasa mengerjakan soal pembuktian rumus, tetapi peserta didik lebih terbiasa dalam menggunakan rumus, peserta didik juga belum mengerti tentang hubungan antar sudut pada dua garis yang saling sejajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Bieber (2013) yang menyatakan bahwa peserta didik akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan geometri apabila ada satu atau lebih konsep sebelumnya yang belum dimengerti.

Permasalahan konsep garis dan sudut tidak hanya ditemukan di Indonesia, tetapi juga terdapat di negara lain. Penelitian Makhubele (2018) yang dilakukan pada peserta didik kelas XI di negara Afrika Selatan menunjukkan adanya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan konsep garis dan sudut. Soal dan hasil jawaban peserta didik ditunjukkan pada Gambar 1.3. dan Gambar 1.4.



**Gambar 1.3.** Soal yang Diujikan




**Gambar 1.4.** Jawaban Peserta didik

Hasil penelitian ini menunjukkan setengah dari peserta didik mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut. Peserta didik beralasan bahwa sudut yang dicari tidak memiliki hubungan dengan informasi-informasi yang sudah diberikan. Peserta didik juga kurang dalam penalaran deduktif terlihat dari penyelesaian permasalahan tersebut. Peserta didik seharusnya memahami informasi-informasi yang terdapat dalam soal.

Sari (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa permasalahan juga terdapat dalam bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik dalam mempelajari materi garis dan sudut menunjukkan terdapatnya suatu kesalahan. Kesalahan tersebut berupa kesalahan informasi pada contoh soal beserta dengan cara penyelesaiannya. Hal demikian dapat mengakibatkan kekeliruan terhadap

peserta didik karena kesalahan dari sumber belajar dan dapat menjadi hambatan belajar.



**Contoh**

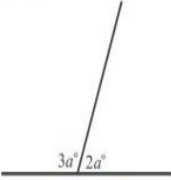
**Penyelesaian:**  
 Berdasarkan gambar diperoleh bahwa

$$3a^\circ + 2a^\circ = 180^\circ$$

$$5a^\circ = 180^\circ$$

$$a^\circ = \frac{180^\circ}{5} = 36^\circ$$

Pelurus sudut  $a^\circ = 180^\circ - 36^\circ = 144^\circ$ .

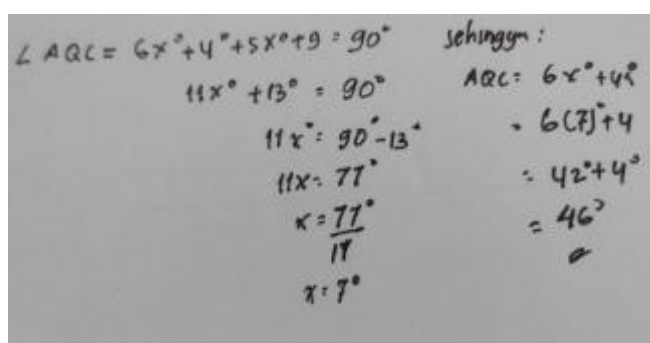


Gambar 7.24

Perhatikan gambar di atas.  
 Hitunglah nilai  $a^\circ$  dan tentukan pelurus dari sudut  $a^\circ$ .

**Gambar 1.5.** Kesalahan Pada Bahan Ajar

Hasil analisis pendahuluan yang dilakukan peneliti pada peserta didik kelas VIII juga menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan peserta didik dalam menafsirkan soal, yang dapat dilihat bahwa peserta didik salah menjawab dalam menghitung besar penyiku sudut  $\angle AQC$ . Seharusnya, peserta didik melakukan pencarian besar penyiku  $\angle AQC$  atau menghitung besar  $\angle BQC$ , tetapi peserta didik malah menghitung besar  $\angle AQC$ . Peneliti menduga hal ini dikarenakan peserta didik belum memahami maksud dari kalimat “Besar sudut penyiku  $\angle AQC$ ”, dimana peserta didik tersebut menganggap kalimat perintah dalam soal memerintahkan untuk mencari besar  $\angle AQC$ .



$\angle AQC = 6x^\circ + 4^\circ + 5x^\circ + 9^\circ = 90^\circ$  sehingga:  
 $11x^\circ + 13^\circ = 90^\circ$        $AQC = 6x^\circ + 4^\circ$   
 $11x^\circ = 90^\circ - 13^\circ$        $= 6(7) + 4$   
 $11x = 77^\circ$        $= 42 + 4^\circ$   
 $x = \frac{77^\circ}{11}$        $= 46^\circ$   
 $x = 7^\circ$

**Gambar 1.6.** Kesalahan Memahami Soal

**Sumber:** Studi Pendahuluan, Hari Kamis, 7 November 2019, pukul 08.00 WIB.

Beberapa penelitian terkait materi garis dan sudut yang telah dilaksanakan yang memiliki tujuan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih baik serta memfasilitasi peserta didik dalam mempelajari materi garis dan sudut. Meskipun demikian, penelitian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan sehingga menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan konsep garis dan sudut. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik diakibatkan adanya hambatan-hambatan belajar dalam mempelajari materi tersebut. Hambatan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang dialami peserta didik masih kurang bermakna. Pembelajaran bermakna seharusnya menjadi perhatian penting dalam mempelajari materi garis dan sudut. Dengan demikian, peserta didik dapat mengaitkan konsep-konsep relevan dengan materi yang dipelajari.

Berdasarkan pemaparan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian situasi didaktis materi garis dan sudut. Dalam penelitian ini, peneliti fokus pada kajian situasi didaktis hubungan antar sudut dalam pembelajaran materi garis dan sudut. Pada kajian situasi didaktis, peneliti menganalisis desain pembelajaran materi garis dan sudut yang dirancang oleh guru ditinjau dari perspektif *Theory of Didactical Situation* (TDS). Kemudian peneliti menganalisis respons peserta didik selama pembelajaran materi garis dan sudut berlangsung berdasarkan TDS. Selanjutnya peneliti menganalisis *Learning Obstacle* (LO) yang dialami peserta didik selama pembelajaran materi garis dan sudut. Terakhir, peneliti mengusulkan desain pembelajaran berkenaan dengan materi garis dan sudut berdasarkan berbagai analisis yang telah dilakukan. Garis dan sudut dipilih sebagai materi dalam penelitian ini karena materi tersebut merupakan materi geometri paling dasar yang berkaitan erat dengan pembelajaran geometri selanjutnya sekaligus menjadi materi prasyarat penting untuk dikuasai oleh peserta didik.



## 1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana situasi didaktis materi sudut pada materi garis dan sudut pada peserta didik kelas VII SMP. Rumusan masalah tersebut dijabarkan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana situasi didaktis dalam pembelajaran materi garis dan sudut di kelas?
- 2) Bagaimana *learning obstacle* peserta didik yang teridentifikasi dalam pembelajaran materi garis dan sudut?
- 3) Bagaimana desain didaktis yang direkomendasikan pada materi garis dan sudut?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan pada penelitian, tujuan yang dicapai adalah memperoleh gambaran situasi didaktis dan *learning obstacle* serta desain didaktis yang diusulkan dalam pembelajaran materi garis dan sudut dikelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Secara spesifik tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi dan menganalisis situasi didaktis dalam pembelajaran materi garis dan sudut di kelas.
- 2) Menganalisis *learning obstacle* peserta didik yang teridentifikasi dalam pembelajaran materi garis dan sudut.
- 3) Merancang desain didaktis yang direkomendasikan pada materi garis dan sudut.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disampaikan, adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- 1) Bagi peserta didik, dari hasil analisis situasi didaktis ini peserta didik lebih dapat memahami materi garis dan sudut sehingga peserta didik tidak mengalami *learning obstacle* pada pembelajaran matematika selanjutnya.

- 2) Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat memberikan gambaran sederhana berkenaan dengan penelitian didaktis sehingga bisa menjadi acuan dan referensi pada materi garis dan sudut bagi peneliti selanjutnya.

### **1.5 Defenisi Operasional**

Pada penelitian ini terdapat beberapa istilah-istilah yang sering muncul dalam proposal ini seperti berikut:

- 1) Situasi didaktis, didefinisikan sebagai keadaan pembelajaran yang di dalamnya terdapat interaksi antara guru, peserta didik dan materi pembelajaran garis dan sudut.
- 2) Garis dan sudut, materi garis dan sudut yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hubungan antar sudut dalam materi garis dan sudut.
- 3) Desain pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rancangan pembelajaran yang telah disiapkan oleh guru yaitu berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan desain pembelajaran materi garis dan sudut pada sub BAB hubungan antar sudut.

Hambatan Belajar (*Learning Obstacle*), pada penelitian ini terbagi menjadi tiga yaitu hambatan ontologis (hambatan karena ketidaksesuaian mental peserta didik dengan pembelajaran yang terjadi), hambatan didaktis (hambatan karena sistem pembelajaran), hambatan epistemologis (hambatan karena pengetahuan peserta didik terbatas pada konteks tertentu).