



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan berisi gambaran pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi. Bab ini terdiri atas latar belakang masalah mengapa masalah ini diangkat menjadi bahasan penelitian, rumusan masalah yang akan diselesaikan, tujuan penelitian yang ingin dicapai, manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini, dan struktur organisasi yang menjabarkan kerangka penulisan dari penelitian ini.

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi, mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Jadi, dengan belajar matematika siswa diharapkan dapat memiliki kemampuan-kemampuan seperti yang telah dikemukakan di atas. Namun pada kenyataannya, kemampuan-kemampuan tersebut belum sepenuhnya dimiliki oleh

siswa ketika mempelajari matematika, khususnya pada salah satu cabang matematika yaitu geometri.

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari objek-objek seperti titik, garis, bidang, ruang beserta hubungan-hubungannya, yang keseluruhan objeknya bersifat abstrak. Menurut Ed (dalam Siti, 2011) geometri adalah sebuah subjek abstrak tetapi mudah untuk digambarkan dan mempunyai banyak penerapan praktis yang nyata. Walaupun geometri mudah untuk digambarkan tetapi pada kenyataannya banyak siswa yang masih merasa kesulitan untuk memahami konsep geometri yang diajarkan.

Menurut Thohari (2010:2) meskipun geometri diajarkan, namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri. Begitu pula prestasi siswa dalam geometri masih belum memuaskan.

Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan Murdanu (2010:i) yang menyebutkan bahwa :

Kesulitan siswa-siswa SMP dalam menyelesaikan persoalan geometri meliputi: kesulitan menginterpretasi informasi dalam soal, kesulitan berbahasa, kesulitan pemahaman konsep dan prinsip dalam geometri, dan kesulitan teknis. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan persoalan geometri berkenaan dengan kelemahan pemahaman konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam geometri. Konsep-konsep dalam geometri yang tidak dikuasai siswa, yaitu diagonal, jarak, tinggi, segiempat, dan luas. Prinsip-prinsip dalam geometri yang tidak dikuasai siswa, yaitu: prinsip pengukuran garis tinggi; prinsip pengukuran jarak antara titik dan ruas garis (garis), pengukuran jarak antara dua ruas garis (garis) yang sejajar; prinsip pengukuran diagonal-diagonal segiempat; prinsip perhitungan luas segiempat. Faktor penyebab kesulitan siswa, yang menonjol dari dalam diri siswa, adalah siswa tidak mengingat dan tidak memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip geometri yang pernah dipelajarinya. Faktor lain penyebab kesulitan siswa, yaitu kekurangan variasi latihan persoalan geometri yang mengaitkan semua konsep yang diajarkan kepada siswa. Suatu tindakan alternatif yang diajukan untuk mengatasi kesulitan siswa tersebut, yaitu pembenahan pembelajaran teknik penyelesaian soal geometri (matematika), pembenahan materi ajar geometri, dan pemberian variasi latihan persoalan geometri.

Salah satu materi geometri pada jenjang SMP yaitu lingkaran. Lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik-titik

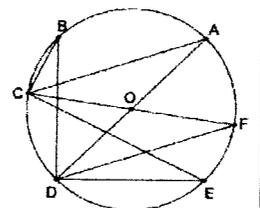
yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Unsur-unsur dari sebuah lingkaran diantaranya titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, juring, dan apotema. Ada beberapa sudut yang berhubungan dengan lingkaran, contohnya yaitu sudut pusat, sudut keliling, sudut di antara dua tali busur lingkaran dsb.

Banyak siswa menganggap materi sudut-sudut pada lingkaran ini merupakan materi yang sulit, khususnya pada materi sudut pusat dan sudut keliling. Materi sudut pusat dan sudut keliling ini adalah salah satu subbab lingkaran yang memuat banyak konsep didalamnya namun sering dilupakan oleh siswa. Banyak kekeliruan-kekeliruan yang dibuat oleh siswa terkait dengan konsep-konsep yang terdapat di materi sudut pusat dan sudut keliling ini, sehingga muncul beberapa kesulitan belajar (*learning obstacles*).

Untuk mengidentifikasi *learning obstacle* yang muncul pada siswa terkait konsep sudut pusat dan sudut keliling, penulis telah mengadakan penelitian awal dengan melakukan uji instrumen kepada beberapa jenjang pendidikan yaitu di SMPN 12 Bandung kelas VIII-J, SMPN 1 Lembang kelas VIII-D, SMAN 15 Bandung kelas X-2 dan juga kepada sebelas mahasiswa pendidikan matematika UPI. Berdasarkan hasil uji instrumen yang telah dilakukan, ditemukan beberapa *learning obstacle* yang terkait dengan konsep sudut pusat dan sudut keliling. *Learning obstacle* tersebut dibagi menjadi lima tipe (Wulandari, 2012:28), yaitu :

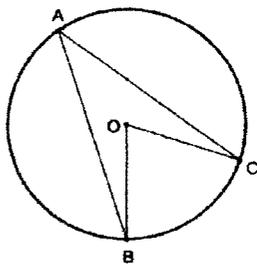
*Learning obstacle* tipe 1 terkait dengan konsep sudut keliling yang menghadapi busur yang sama. Siswa masih memiliki kendala dalam memandang sudut keliling yang menghadapi busur yang sama. Siswa belum menguasai konsep bahwa sudut keliling yang menghadap busur yang sama memiliki besar sudut yang sama sehingga belum bisa menerapkan konsep tersebut dalam mengerjakan soal. Hal ini terlihat ketika diberikan soal berikut:

1. Perhatikan  $\angle CBD$ ,  $\angle CAD$ ,  $\angle CFD$  dan  $\angle CED$ , apakah keempat sudut tersebut sama besar? Jika tidak sudut manakah yang paling kecil? Beri penjelasannya!



siswa masih belum bisa mengemukakan alasan yang tepat bahwa keempat sudut tersebut sama besar karena merupakan sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama, dan masih ada siswa yang menyatakan bahwa keempat sudut tersebut tidak sama besar.

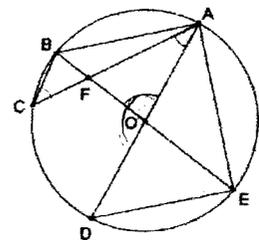
*Learning obstacle* tipe 2 terkait dengan *concept image* yang telah ada mengenai sudut pusat dan sudut keliling. Sajian bahan ajar yang umum digunakan saat ini kurang memberikan contoh variasi gambar sudut pusat dan sudut keliling pada soal. Sebagai contoh, sajian awal konsep hubungan sudut pusat dan sudut keliling seperti dalam buku ajar yang ada pada Nuharini dan Wahyuni (2008) serta Agus (2008), disajikan ilustrasi gambar seperti gambar di bawah ini :



**Gambar 1.1**

Sehingga *concept image* yang terbentuk terbatas pada konteks gambar yang diilustrasikan tersebut, karena tidak diperkenalkan sajian konsep dalam bentuk variasi gambar yang lain. Adanya *concept image* tersebut mengakibatkan siswa kurang tepat dalam memaknai konsep hubungan sudut pusat dan sudut keliling. Siswa mampu mengatakan bahwa sudut pusat adalah dua kali sudut keliling jika diberikan gambar tersebut. Namun ketika siswa diberikan soal mengenai sudut pusat dan sudut keliling yang masih sederhana tetapi dengan gambar yang berbeda yang belum pernah muncul dalam sajian bahan ajar yang umum digunakan, siswa merasa kesulitan. Dan ternyata hal tersebut mengakibatkan kebingungan pada siswa dalam menjawab soal. Hal ini terlihat ketika diberikan soal berikut:

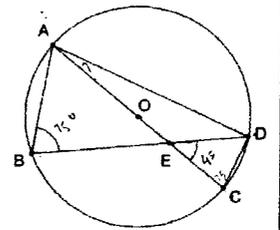
2. Perhatikan gambar di samping, titik O adalah titik pusat lingkaran, jika BE dan AD adalah diameter-diameter lingkaran, besar  $\angle AOB = 80^\circ$  dan besar  $\angle FAO = 35^\circ$ , tentukan :
- Besar  $\angle BCA$
  - Besar  $\angle BED$



Banyak siswa yang tidak bisa menjawab bahwa  $\angle BCA = \frac{1}{2} \times \angle AOB$  dan  $\angle BED = \frac{1}{2} \times \angle BOD$ . Namun ketika gambarnya disederhanakan seperti pada gambar yang umum ada di sajian bahan ajar, siswa mampu menyelesaikannya.

*Learning obstacle* tipe 3 terkait dengan kemampuan menganalisis soal. Tingkat kemampuan siswa dalam menganalisis masih rendah, siswa masih belum bisa menganalisis gambar dan informasi-informasi yang tersedia pada soal dengan cermat. Hal ini terlihat ketika diberikan soal berikut:

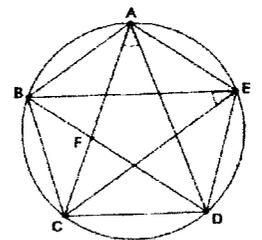
3. Perhatikan gambar di samping, jika AC adalah diameter lingkaran, besar  $\angle ABE = 75^\circ$  dan  $\angle CED = 45^\circ$  hitunglah besar  $\angle CAD$ !



Pada soal ini siswa diharapkan bisa mencari besar  $\angle CAD$  melalui jumlah sudut dalam segitiga yang mengandung sudut CAD tersebut dengan mencari dahulu kedua sudut lainnya dengan menggunakan konsep yang sudah dipahami, namun masih banyak siswa yang belum bisa menganalisis sejauh itu. Masih banyak siswa yang keliru menentukan sudut pusat, mereka beranggapan bahwa  $\angle CED$  adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut keliling CAD, sehingga mereka menghitung bahwa  $\angle CAD = \frac{1}{2} \times \angle CED$ .

*Learning obstacle* tipe 4 terkait koneksi konsep sudut pusat dan sudut keliling dengan konsep matematis yang lain. Siswa masih belum bisa mengkoneksikan konsep sudut pusat dan sudut keliling dengan konsep matematis yang lain. Ketika disajikan soal yang mengharuskan siswa menggunakan konsep lain yang sudah dipelajari sebelumnya, siswa belum mampu memilah-milah informasi dan mengkoneksikan informasi untuk menemukan solusi. Hal ini terlihat ketika diberikan soal berikut:

- 5.a Perhatikan gambar di samping, jika panjang AC = AD, besar  $\angle CAD = 40^\circ$  dan besar  $\angle BEC = 35^\circ$ , tentukan besar  $\angle ADB$ !



Pada soal nomor ini, mengaitkan antara konsep sudut pusat dan sudut keliling dengan konsep segitiga sama kaki. Untuk menyelesaikan nomor ini siswa diharapkan dapat mengidentifikasi  $\Delta ACD$  sebagai segitiga sama kaki kemudian menerapkan konsep sudut keliling yang menghadap busur yang sama untuk memperoleh jawaban dari soal ini. Namun hanya sedikit siswa yang mampu menjawab soal ini dengan benar. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran sudut pusat dan sudut keliling masih belum mengaitkan dengan konsep-konsep matematis yang lain sehingga tidak terbentuknya pemahaman matematis secara utuh.

*Learning obstacle* tipe 5 terkait dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sudut pusat dan sudut keliling yang harus dikonstruksi terlebih dahulu. Pada buku ajar matematika yang ada, soal-soal sudut pusat dan sudut keliling selalu disajikan dalam bentuk lingkaran, ketika disajikan tidak dalam bentuk lingkaran dan harus mengkontruksi terlebih dahulu ke dalam bentuk lingkaran siswa menjadi bingung dalam menjawab soal tersebut dan tidak bisa menerapkan konsep sudut pusat dan sudut keliling pada soal tersebut. Hal ini terlihat ketika diberikan soal berikut:

7. Salah satu sudut pusat dari segi- $n$  beraturan adalah  $45^\circ$ , tentukan  $n$  dan jumlah sudut-sudut segi- $n$  tersebut!

Siswa dituntut untuk bisa mengkontruksi soal dan mengaitkan soal ini dengan konsep sudut pusat dan sudut keliling untuk mengurangi atau menghindari terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal. Pada soal ini, siswa banyak menjawab benar dalam menentukan nilai  $n$ , tetapi hanya beberapa yang benar dalam menjawab jumlah sudut-sudut segi- $n$  tersebut. Hal ini dikarenakan siswa belum bisa mengkonstruksi soal dan mengaitkannya dengan konsep sudut pusat dan sudut keliling. Selain itu banyak juga siswa yang salah memahami pertanyaan dari soal ini.

*Learning obstacles* tersebut dimungkinkan merupakan akibat dari proses pembelajaran di kelas. Siswa hanya terbiasa untuk menghafal konsep-konsep yang terbatas pada buku sumber tanpa adanya kegiatan bermakna yang membuat siswa menjadi lebih mudah dalam memahami konsep. Menurut Hendra (2011:3)

disinilah peran guru sebagai fasilitator, yaitu dengan memberikan pelayanan yang memudahkan siswa dalam kegiatan belajar. Dalam hal ini, sebagai fasilitator, guru diharapkan mampu membuat perencanaan mengajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga tidak selamanya guru berpatok pada buku yang dibuat di tempat lain yang kondisinya tidak disesuaikan dengan kondisi di kelas.

Menurut Suryadi (2010:1) Proses berpikir guru dalam konteks pembelajaran terjadi pada tiga fase yaitu sebelum pembelajaran, pada saat pembelajaran berlangsung, dan setelah pembelajaran. Kecenderungan proses berpikir sebelum pembelajaran yang lebih berorientasi pada penjabaran tujuan berdampak pada proses penyiapan bahan ajar serta minimnya antisipasi terutama yang bersifat didaktis. Rencana pembelajaran biasanya kurang mempertimbangkan keragaman respon siswa atas situasi didaktis yang dikembangkan sehingga rangkaian situasi didaktis yang dikembangkan berikutnya kemungkinan besar tidak lagi sesuai dengan keragaman lintasan belajar (*learning trajectory*) masing-masing siswa

Kurangnya antisipasi didaktis yang tercermin dalam perencanaan pembelajaran, dapat berdampak kurang optimalnya proses belajar bagi masing-masing siswa. Hal tersebut antara lain disebabkan sebagian respon siswa atas situasi didaktik yang dikembangkan di luar jangkauan pemikiran guru atau tidak tereksplor sehingga kesulitan belajar yang muncul beragam tidak direspon guru secara tepat atau tidak direspon sama sekali yang akibatnya proses belajar bisa tidak terjadi.

Oleh karena itu, perlu adanya suatu proses perencanaan pembelajaran yang disusun sebagai rancangan pembelajaran (Desain Didaktis) yang merupakan langkah awal sebelum adanya pembelajaran, untuk meminimalisir hambatan belajar yang muncul pada proses pembelajaran sehingga diharapkan mampu mengarahkan siswa pada pembentukan pemahaman yang utuh terhadap konsep sudut pusat dan sudut keliling. Itulah alasan mengapa peneliti tertarik untuk meneliti "*Desain Didaktis Konsep Sudut Pusat dan Sudut Keliling pada Pembelajaran Matematika SMP*".

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah diuraikan di atas, penulis ingin mengetahui bagaimana desain didaktis bahan ajar konsep sudut pusat dan sudut keliling pada pembelajaran SMP. Dari rumusan masalah tersebut, dapat diuraikan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut.

1. Bagaimana desain didaktis awal tentang konsep sudut pusat dan sudut keliling yang mampu meminimalisir *learning obstacle* yang dialami siswa dalam mempelajari konsep sudut pusat dan sudut keliling?
2. Bagaimana implementasi dari desain didaktis awal pada pembelajaran matematika konsep sudut pusat dan sudut keliling, khususnya ditinjau dari respon siswa yang muncul?
3. Bagaimana gambaran *learning obstacle* setelah implementasi desain didaktis awal?
4. Bagaimana hasil revisi desain didaktis awal pada konsep sudut pusat dan sudut keliling setelah mengetahui respon siswa pada desain didaktis awal?
5. Bagaimana implementasi dari desain didaktis revisi pada pembelajaran matematika konsep sudut pusat dan sudut keliling, khususnya ditinjau dari respon siswa yang muncul?
6. Bagaimana gambaran *learning obstacle* setelah implementasi desain didaktis revisi?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui desain didaktis awal tentang konsep sudut pusat dan sudut keliling yang mampu meminimalisir *learning obstacle* yang dialami siswa dalam mempelajari konsep sudut pusat dan sudut keliling.
2. Mengetahui implementasi dari desain didaktis awal pada pembelajaran matematika konsep sudut pusat dan sudut keliling, khususnya ditinjau dari respon siswa yang muncul.

3. Mengetahui gambaran *learning obstacle* setelah implementasi desain didaktis awal.
4. Mengetahui hasil revisi desain didaktis awal pada konsep sudut pusat dan sudut keliling setelah mengetahui respon siswa pada desain didaktis awal.
5. Mengetahui implementasi dari desain didaktis awal pada pembelajaran matematika konsep sudut pusat dan sudut keliling, khususnya ditinjau dari respon siswa yang muncul.
6. Mengetahui gambaran *learning obstacle* setelah implementasi desain didaktis awal.

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

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada banyak pihak, diantaranya sebagai berikut :

1. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih memahami konsep sudut pusat dan sudut keliling dalam pembelajaran matematika tanpa adanya kesalahan konsep yang akan berakibat pada pembelajaran matematika berikutnya.
2. Bagi guru matematika, diharapkan dapat menciptakan pembelajaran matematika yang sesuai untuk mengurangi *learning obstacle* terkait konsep sudut pusat dan sudut keliling sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar matematika secara optimal.
3. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya yang relevan dengan makalah ini.

#### **E. Struktur Organisasi**

Struktur organisasi dari penelitian ini terdiri atas beberapa bab yang akan dirinci sebagai berikut:

1. BAB I: Pendahuluan, berisi tentang gambaran umum dari isi skripsi, yang meliputi: latar belakang sebagai titik tolak penelitian dan penulisan skripsi ini, rumusan masalah sebagai kerangka penelitian serta penulisan skripsi, tujuan yang ingin dicapai dan manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini, serta

struktur organisasi skripsi yang berisi tentang urutan penulisan dari setiap bab dan bagian bab dalam skripsi.

2. BAB II: Kajian Pustaka, berisi mengenai kerangka konsep dan teori yang digunakan sebagai penunjang penelitian dan penyusunan skripsi.
3. BAB III: Metodologi Penelitian, berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan meliputi: metode penelitian, desain penelitian, definisi operasional, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, dan analisis data.
4. BAB IV: Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi tentang hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan rumusan masalah.
5. BAB V: Penutup, berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang berkaitan dengan hasil penelitian yang diperoleh.
6. Daftar Pustaka, berisikan sumber-sumber tertulis yang digunakan dalam penulisan skripsi.
7. Lampiran, berisikan semua dokumen yang digunakan selama penelitian diantaranya yaitu: desain didaktis awal dan desain didaktis revisi, prediksi respon siswa, hasil jawaban desain didaktis siswa, instrumen *learning obstacle*, kunci jawaban *learning obstacle*, lembar jawaban postes siswa.

