

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Globalisasi di abad ke-21 merupakan peluang sekaligus tantangan bagi bangsa Indonesia sebagai negara berkembang. Peran pendidikan sangat dominan agar nilai-nilai global tetap membawa muatan yang positif untuk masyarakat Indonesia. Nilai ini tertuang pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa tujuan pendidikan di Indonesia adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (UU Sisdiknas, 2003).

Sejalan dengan hal tersebut, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi memuat tujuan pembelajaran matematika disebutkan yaitu agar siswa memiliki kemampuan memahami, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan dan memiliki sikap menghargai matematika (Depdiknas, 2006). NCTM (2000) juga mengemukakan bahwa di zaman yang berkembang dengan cepat ini, mereka yang memiliki kompetensi matematika yang baik akan memiliki peluang yang lebih besar untuk membentuk masa depan. Tingginya kompetensi matematika yang dimiliki seseorang dapat membukakan pintu untuk masa depan yang lebih produktif. Sebaliknya, lemahnya kompetensi matematika yang dimiliki dapat membuat pintu-pintu itu tertutup.

Menyadari bahwa tidak ada istilah yang mencakup sepenuhnya aspek kompetensi, pengetahuan, dan keterampilan matematika, NCTM (2020) menyebutkan lima komponen kemahiran matematika yaitu pemahaman konsep, kelancaran prosedural, kompetensi strategi, penalaran adaptif, dan disposisi produktif. Sehingga, meskipun terdapat asumsi bahwa matematika hanya untuk

beberapa orang terpilih, tapi kebalikannya bahwa setiap orang perlu memahami matematika.

Sejalan dengan hal tersebut, *Partnership for 21st Century Skills* (2011) menyatakan matematika sebagai bahasa pengetahuan, menawarkan sebuah lensa kepada siswa untuk melihat dunia, membuat koneksi dengan berbagai bidang ilmu lain, dan membantu memecahkan permasalahan yang kompleks. Oleh karena itu, matematika menjadi bidang yang berperan penting baik dalam dunia pendidikan maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Namun, hasil survey *Assessment and Teaching of 21st Century Skills (AT21CS)* (McQuiggan, Sabourin, & Kosturko, 2015) menemukan bahwa mayoritas siswa lulusan sekolah menengah masih minim dalam bidang matematika dan keterampilan menyelesaikan masalah. Di Indonesia sendiri, siswa masih menunjukkan kelemahan dalam pembelajaran matematika, salah satunya dalam memahami konsep dan teori matematika yang bersifat abstrak yang dikaitkan permasalahan kontekstual (Wahyudi & Suyitno, 2018).

Lebih spesifik, matematika tersusun atas beberapa cabang ilmu, salah satunya adalah geometri. Menurut Ruseffendi (1990) geometri ialah suatu sistem aksiomatik dan kumpulan generalisasi, model dan bukti tentang bentuk-bentuk benda bidang dan ruang (Imswatama & Muhasanah, 2015). Clements dan Sarama (2000) mengemukakan bahwa kita dapat membentuk matematika melalui penguatan pada geometri. Kegiatan pembentukan dan penguatan ini berupa instruksi jangka panjang yang sistematis sehingga membantu siswa lebih dari sekadar belajar geometri, tapi dapat memperoleh keterampilan matematika yang lebih baik.

Geometri juga dapat menghubungkan setiap topik dalam topik matematika dan matematika dengan kehidupan nyata (Irsal dkk, 2017). Adapun menurut Jupri dan Fatimah (2020) geometri mampu mengembangkan kemampuan berpikir deduktif bagi siapapun yang mempelajarinya. Dalam mempelajari geometri juga siswa membutuhkan suatu konsep yang matang sehingga siswa mampu menerapkan keterampilan geometri yang dimiliki seperti memvisualisasikan, mengenal bermacam-macam bangun datar dan bangun ruang beserta sifat-sifatnya, mendeskripsikan gambar, membuat sketsa suatu bangun geometri, memberi label

pada titik atau unsur tertentu, dan memiliki kemampuan untuk mengenal kesamaan dan perbedaan antar bangun geometri yang satu dengan yang lain. Atas dasar kebutuhan siswa tersebut, diharapkan pembelajaran geometri tidak lagi hanya aplikasi rumus, tapi diharapkan dapat memberikan penekanan pada proses pembentukan pola berpikir siswa, salah satunya dalam berpikir geometri. Siswa menjadi lebih siap untuk menghadapi semua tugas ketika mereka memiliki rasa geometris sebagai alat berpikirnya.

Salah satu teori yang membahas mengenai kemampuan berpikir geometri adalah teori Van Hiele. Teori ini menjelaskan tingkatan pemahaman geometri yang bersifat hirarki, dimana siswa tidak dapat dikatakan mencapai suatu level berpikir tanpa melalui level sebelumnya, dimulai dari urutan dasar hingga abstrak. Level berpikir geometri siswa ini ada lima, yaitu level 0 visualisasi (*visualization*), level 1 analisis (*analysis*), level 2 deduksi informal (*informal deduction*), level 3 deduksi formal (*formal deduction*), dan level 4 rigor (*rigor*) (Burger & Shaughnessy, 1986).

Kemampuan berpikir geometri berdasarkan teori Van Hiele ini sudah banyak diteliti. Misalnya penelitian Fuys dan Geddes (1984) yang menjelaskan bahwa siswa sudah konsisten dalam mengidentifikasi dan memberi label/nama (level 0), juga siswa mampu memberikan penjelasan deduktif informal (level 2). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Burger dan Shaughnessy (1986) yang menemukan bahwa level berpikir geometri siswa SMP yang dominan berada pada level 0 (visualisasi) dan level tertinggi yang dicapai adalah level 2 (deduksi informal), serta belum ada siswa SMP yang mencapai level 4 (rigor).

Selanjutnya, level kemampuan berpikir geometri jika ditinjau berdasarkan gender menurut Nurani, dkk (2016) diperoleh siswa laki-laki berada pada level 0 (visualisasi) dan siswa perempuan level 1 (analisis). Menurut penelitian Sudihartinih dan Purniati (2020) di jenjang yang lebih tinggi pun, mahasiswa semester pertama yang mengalami kesalahan dan miskonsepsi masih berada pada level pertama berpikir geometri Van Hiele. Adapun aspek yang menjadi pembaruan pada penelitian mengenai kemamuan berpikir geometri berdasarkan teori Van Hiele ini salah satunya adalah variabel kondisi belajar lain yaitu gaya belajar.

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti dalam bentuk tes kepada siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung yang menunjukkan

bahwa kemampuan berpikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele mempunyai karakteristik yang beragam. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah dan sedang berada pada level 0 (visualisasi), sedangkan siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi berada pada level 1 (analisis). Peneliti juga memperoleh hasil bahwa semua subjek belum mampu memenuhi level 2 (deduksi informal).

Selanjutnya, siswa di semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas tentu mempelajari geometri sebagai bagian dari matematika. Geometri ini juga menjadi salah satu dari lima standar konten matematika yang disebutkan oleh NCTM (2000), dimana untuk siswa sekolah dasar hingga kelas 12, standar geometri membahas empat bidang kajian utama, yaitu a) sifat bentuk; b) lokasi dan hubungan spasial; c) transformasi dan simetri; dan d) visualisasi. Geometri dan pengukuran juga merupakan bagian dari ruang lingkup mata pelajaran matematika di sekolah dasar (Depdiknas, 2006).

Abdussakir (2009) menyebutkan bahwa geometri merupakan salah satu materi yang menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika sekolah. Terbukti bahwa pada kurikulum 2013, materi geometri di jenjang SMP mendapatkan porsi cukup besar dari keseluruhan isi kurikulum dibandingkan dengan beberapa materi matematika lainnya. Tujuan pembelajaran geometri ialah supaya siswa memiliki rasa percaya diri akan kemampuan matematikanya dan dapat menjadi siswa mampu memecahkan masalah dengan baik, serta mampu berkomunikasi dan bernalar secara matematik. Adapun menurut Budiarto (dalam Nasution, 2017) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematik.

Namun, Prabowo & Ristiani (2011) mengatakan bahwa masih banyak permasalahan yang seputar geometri salah satunya yaitu objek geometri yang memiliki tingkat abstraksi yang tinggi dan rendahnya kemampuan siswa untuk memvisualisasikan objek abstrak tersebut. Fauzi dan Arisetyawan (2020) juga menjelaskan kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa pada materi geometri diantaranya (1) kesulitan siswa dalam penggunaan konsep yaitu ketidakmampuan

siswa dalam menyatakan arti dari istilah dan ketidakmampuan siswa dalam mengingat suatu kondisi yang cukup bagi suatu objek; (2) kesulitan siswa dalam penggunaan prinsip yaitu ketidakmampuan siswa dalam menentukan faktor yang relevan yang terdapat pada gambar dan kesulitan siswa dalam memahami arti dari prinsip yang telah mereka temukan; dan (3) kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan verbal adalah ketidakmampuan siswa dalam menggunakan konsep dan prinsip. Clements dan Battista mengetahui penyebab miskonsepsi siswa tentang konsep geometri yaitu siswa tidak mengerti konsep secara memadai, terlalu menggeneralisasi yang spesifik aturan tentang ekspresi geometris, dan terlalu banyak belajar dengan hafalan (Sudihartinih & Purniati, 2020).

Adapun pada penelitian ini, masalah geometri yang akan dipecahkan siswa terkait dengan materi garis dan sudut yang diajarkan pada pelajaran matematika kelas VII SMP. Peneliti tertarik karena materi garis dan sudut ini merupakan materi geometri pertama yang dipelajari siswa di SMP. Materi tersebut menjadi dasar untuk mempelajari materi geometri lainnya.

Adapun hasil studi pendahuluan mengenai faktor utama kesulitan siswa dalam mempelajari materi garis dan sudut adalah 1) siswa kesulitan memahami maksud dari soal-soal pertanyaan yang diberikan; dan 2) siswa lemah dalam konsep dasar mengenai materi sudut itu sendiri sehingga sulit untuk mengembangkan hubungan-hubungan sudut yang terbentuk. Faktor tersebut sejalan dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang juga menunjukkan masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menjawab soal terkait materi garis dan sudut yaitu kesalahan fakta, prinsip, konsep dan operasi (Senjaya, 2017). Siswa juga mengalami kesulitan, misalnya ketidaktelitian dalam penulisan simbol atau perhitungan dan ketidakpahaman siswa terhadap konsep bahkan soal yang disajikan (Abdullah & Zakaria, 2013).

Tentunya pembelajaran di sekolah terus berupaya untuk meminimalisir kesulitan siswa termasuk saat mempelajari garis dan sudut tersebut. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan diberikan kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka sendiri. Ketika siswa diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil pemikirannya baik secara lisan maupun tulisan,

mereka belajar untuk menjadi lebih yakin serta mampu mengeksplorasi ide-ide untuk mempertajam pemikiran mereka. Adapun cara siswa berpikir dan mengkomunikasikan hasil pemikirannya tentu tidak lepas dari cara mereka menerima dan mengolah informasi. Setiap siswa mempunyai cara termudah menyerap informasi yang berbeda-beda. Kombinasi dari bagaimana siswa menyerap, mengatur, dan mengolah informasi ini disebut gaya belajar (Deporter & Hernacki, 2000). Terdapat beberapa teori yang mengembangkan dan mengklasifikasikan gaya belajar siswa. Salah satunya menurut Deporter dan Hernacki (2000) yang menyatakan terdapat tiga tipe gaya belajar yaitu visual, auditorial dan kinestetik.

Memang pada dasarnya kita semua bisa belajar, tetapi kita tidak belajar dengan gaya atau cara yang serupa. Jika siswa mengetahui gaya belajarnya, siswa diharapkan mampu membantu dirinya untuk menentukan strategi belajar yang lebih mudah. Siswa akan mampu meningkatkan konsentrasi ketika belajar, dan siswa juga akan mendapatkan materi yang lebih banyak serta mempertahankan lebih banyak materi-materi yang sukar. Setiap siswa tentunya mempunyai gaya belajar masing-masing sesuai dengan situasi yang dihadapi, sehingga memungkinkan setiap mahasiswa mempunyai lebih dari satu gaya belajar atau memiliki kombinasi gaya belajar tergantung dengan situasi yang dihadapinya.

Penelitian Soenarjadi (2020) mengenai kemampuan pemecahan masalah geometri ditinjau dari gender dan gaya belajar menunjukkan bahwa subjek laki-laki di setiap tipe gaya belajar lebih unggul dalam melakukan visualisasi pada setiap langkah pemecahan masalah geometri. Hasil penelitian Alfaruqy (2018) juga menemukan gaya belajar memiliki pengaruh terhadap peningkatan kemampuan spasial dan pemahaman siswa pada materi geometri. Di sisi lain, terdapat beberapa hasil penelitian yang menyatakan terdapat hubungan yang kuat antara gaya belajar dengan motivasi instinsik dan sikap siswa dalam pembelajaran matematika (Sengodan & Iksan, 2012; Sirmaci, 2010). Namun, Rahman dan Ahmar (2017) menunjukkan tidak terdapat hubungan antara gaya belajar dengan jenis kelamin.

Berdasarkan uraian di atas, untuk memperoleh gambaran mengenai kemampuan berpikir geometri siswa SMP berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari gaya belajar pada materi garis dan sudut, maka peneliti tertarik melakukan

penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Geometri Siswa SMP berdasarkan Teori Van Hiele ditinjau dari Gaya Belajar”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir geometri siswa SMP berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari gaya belajar pada materi garis dan sudut.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka pertanyaan-pertanyaan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan berpikir geometri berdasarkan teori Van Hiele siswa SMP yang memiliki gaya belajar visual pada materi garis dan sudut?
2. Bagaimana kemampuan berpikir geometri berdasarkan teori Van Hiele siswa SMP yang memiliki gaya belajar auditorial pada materi garis dan sudut?
3. Bagaimana kemampuan berpikir geometri berdasarkan teori Van Hiele siswa SMP yang memiliki gaya belajar kinestetik pada materi garis dan sudut?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, memperdalam wawasan mengenai berpikir geometri serta menambah pengalaman dan pelajaran selama proses penelitian.
2. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana pengembangan untuk penelitian lanjutan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan mendalam.

1.5 Definisi Operasional

Beberapa istilah yang didefinisikan secara operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan berpikir geometri

Kemampuan berpikir geometri yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam mendefinisikan, menggambar dan menganalisa suatu bangun geometri serta menyelesaikan masalah geometri.

2. Level berpikir geometri teori Van Hiele

Level berpikir geometri berdasarkan teori Van Hiele adalah level berpikir yang dilalui seseorang dalam mempelajari geometri. Level tersebut yaitu level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi formal) dan level 4 (rigor). Adapun level pre-0 (pre-visualisasi) merupakan level dimana siswa dinyatakan belum mencapai level 0 (visualisasi) kemampuan berpikir geometri Van Hiele. Dipaparkan definisi lebih setiap level sebagai berikut.

- a. Level 0 (visualisasi): Siswa memiliki kemampuan untuk dapat mengenali bentuk-bentuk geometris berdasarkan karakteristik visual.
- b. Level 1 (analisis): Siswa mampu menganalisis sifat bentuk geometri dari hubungan antar komponen dalam bentuk tersebut.
- c. Level 2 (deduksi informal): Siswa mengetahui hubungan antar sifat dari suatu bangun geometri menggunakan deduksi informal dan melakukan pemecahan masalah yang melibatkan sifat-sifatnya.
- d. Level 3 (deduksi formal): Siswa mampu membuktikan teorema secara deduktif dan membangun hubungan timbal-balik dari teorema yang telah terbukti.
- e. Level 4 (rigor): Siswa dapat membandingkan sistem berdasarkan perbedaan aksioma dan siswa dapat mempelajari berbagai masalah geometri tanpa adanya model konkret.

3. Gaya belajar

Gaya belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah cara bagaimana siswa menyerap, mengatur, dan mengolah informasi pada saat pembelajaran. Penelitian ini berfokus pada tiga tipe gaya belajar yaitu visual, auditorial dan kinestetik.