

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan pembelajaran yang terdapat pada mata pelajaran yang diajarkan oleh pendidik kepada siswa dari jenjang pendidikan sekolah dasar hingga jenjang perguruan tinggi. Menurut Kline dalam Tim MKPBM (2001: 19) matematika bukanlah pengetahuan yang dapat menjadi sempurna untuk dirinya sendiri, tetapi matematika terutama untuk membantu orang memahami dan mengatasi masalah matematika sosial, ekonomi, dan alam. Ini tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu, hal tersebut menegaskan bahwa matematika membutuhkan pola pikir logis seseorang untuk memahaminya dan perlu juga bantuan orang lain untuk mempelajarinya.

Kemdikbud (2022) menjelaskan bahwa matematika dipandang sebagai materi pembelajaran yang harus dipahami sekaligus sebagai alat konseptual untuk mengkonstruksi dan merekonstruksi materi, mengasah dan melatih kecapaian berpikir yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan. Mempelajari matematika juga membutuhkan keyakinan diri sebagai penilaian pribadi individu sehubungan dengan kemampuannya dalam proses matematika (Rahmatina, 2018). Mata pelajaran matematika membekali siswa tentang cara berpikir, bernalar, dan berlogika melalui aktivitas mental tertentu yang membentuk alur berpikir yang berkelanjutan.

Cara membentuk alur berpikir yang berkelanjutan bagi siswa, guru terlebih dahulu mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa dengan lebih komprehensif agar dapat merespon secara lebih tepat terhadap kebutuhan-kebutuhan belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kurikulum merdeka. Menurut Pelaksana tugas Kepala Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Zulfikri Anas tentang cara mengimplementasikan kurikulum merdeka yaitu guru harus mengenal siswanya terlebih dahulu, memetakan kompetensi siswa, dan sebaiknya guru tidak langsung menyampaikan materi tapi masuk dulu ke dunia anak untuk mengenal potensi dan pemahaman siswa (Kemdikbud, 2022). Untuk mengenal potensi dan pemahaman siswa dapat dilihat dari cara berpikirnya. Salah satu untuk mengetahui cara berpikir siswa dapat melalui pengukuran level berpikir geometri siswa.

Pengertian berpikir menurut KBBI (2012) adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Sedangkan menurut Suyanto dkk (2007) dalam (Arifin & Nurdyansyah, 2018: 1) berpikir adalah proses menghubungkan pengalaman dan pengertian yang dimiliki oleh manusia dari aktivitas kejiwaannya untuk mencapai suatu kesimpulannya yang benar. Jadi pengertian berpikir adalah sesuatu yang dipertimbangkan atau proses menghubungkan pengalaman menggunakan akal budi untuk mencapai suatu kesimpulan yang benar.

Pengertian geometri menurut Wright (2002) dalam (Yunita & Hamdunah, 2017: 3) adalah ilmu yang mempelajari sifat-sifat, ukuran, hubungan titik, garis, bidang dan bangun ruang. Selain itu berdasarkan sudut pandang psikologi

menurut Kartono (2012) dalam (Khotimah, 2013: 9), geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial seperti bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Berdasarkan para ahli tersebut, pengertian geometri dapat disimpulkan sebagai salah satu pembelajaran pada matematika yang mempelajari sifat-sifat, pengukuran, pola, garis, bidang dan bangun ruang.

Dari pemaparan di atas diperoleh informasi bahwa berpikir geometri adalah proses menghubungkan pengalaman menggunakan akal budi yang berkaitan dengan sifat-sifat, pengukuran, pola, garis, bidang dan bangun ruang. Menurut (Musa, 2016: 105), berpikir geometri bisa diartikan sebagai kemampuan siswa dalam hal mengamati objek, membangun definisi berdasarkan ciri-ciri yang melekat pada objek, mengenali hubungan antara satu objek dengan objek lain, dan menerapkannya dalam memecahkan masalah geometri.

Proses berpikir geometri siswa ini diteliti menggunakan materi trigonometri dalam menyelesaikan luas segitiga. Pengambilan materi trigonometri ini karena berkaitan dengan pembelajaran geometri terhadap level berpikir geometri siswa. Trigonometri muncul pertama kali lebih dari 3000 tahun yang lalu oleh Laghada matematikawan india yang mempergunakan geometri dan trigonometri untuk perhitungan astronomi. Matematikawan Yunani Hipparchus sekitar 150 SM juga menyusun tabel trigonometri untuk menyelesaikan segitiga.

Trigonometri mempelajari hubungan yang meliputi panjang dan sudut segitiga yang terdapat pada kosep penting dalam geometri. Sehingga materi yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu luas segitiga menggunakan konsep trigonometri. Luas segitiga menggunakan konsep trigonometri merupakan rumus

untuk menentukan luas segitiga menggunakan aturan trigonometri jika diketahui sisi dan sudut dari segitiga.

Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu guru matematika SMK Negeri 5 Tanjungpinang, diperoleh informasi bahwa terdapat permasalahan pada siswa dalam mempelajari trigonometri. Seperti kurangnya memahami cara menentukan hasil akar, kurangnya dalam mengingat nilai trigonometri sudut istimewa, kurang teliti dalam menjawab, siswa juga tidak aktif dan cenderung menanti informasi dari guru dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat dilihat pada lampiran 19. Dalam hal itu, untuk mengurangi permasalahan tersebut guru berperan penting dalam menerapkan materi kepada siswa. Salah satunya adalah mengetahui tingkat berpikir siswa untuk memudahkan guru dalam menyusun metode pembelajaran.

Mengetahui tingkat berpikir siswa dapat menggunakan teori Van Hiele yang terdapat lima level berpikir yaitu level 0 (visualisasi) yaitu siswa mengidentifikasi, memberi nama, membandingkan, dan mengoperasikan bentuk geometri; level 1 (analisis) yaitu siswa menganalisis bentuk-bentuk berdasarkan komponen-komponennya dan hubungan antar komponen serta menemukan sifat/aturan dari sekumpulan suatu bentuk secara empiris; level 2 (deduksi informal) yaitu siswa secara logis menghubungkan sifat-sifat atau aturan-aturan yang telah ditemukan sebelumnya dengan memberikan atau mengikuti argumen-argumen informal; level 3 (deduksi) yaitu siswa membuktikan teorema secara deduktif dan menetapkan hubungan timbal balik antara jaringan beberapa teorema; dan level 4 (rigor) yaitu siswa menetapkan teorema dalam sistem

postulat yang berbeda dan menganalisa/ membandingkan sistem tersebut. 5 level berpikir siswa itu dikembangkan pertama kali oleh dua pendidik berkebangsaan Belanda yaitu Pierre Marrie van Hiele dan Dina van Hiele-Geldof tahun 1957 untuk dapat memudahkan guru melihat tingkat berpikir siswa secara bertahap khususnya pada geometri. Akan tetapi 5 level berpikir geometri ini hanya bisa digunakan pada materi lain yang ada kaitannya dengan geometri seperti materi trigonometri dalam menentukan luas segitiga.

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti tidak hanya mendeskripsikan level berpikir geometri siswa, tetapi peneliti mendeskripsikan level berpikir geometri siswa ditinjau dari gender untuk melihat perbedaan level berpikir geometri siswa laki-laki dan siswa perempuan. Banyak faktor yang harus diperhatikan dalam mempelajari matematika, antara lain kemauan, kemampuan, kecerdasan tertentu, kesiapan guru, kesiapan siswa, kurikulum, metode penyajiannya, dan faktor yang tak kalah penting adalah faktor jenis kelamin siswa (*gender*). Perbedaan gender tentu mempengaruhi perbedaan fisiologi dan psikologis siswa dalam belajar, sehingga siswa laki-laki dan perempuan tentu memiliki banyak perbedaan dalam mempelajari matematika (MZ, 2013: 15).

Pengertian *gender* itu sendiri adalah perbedaan antara laki-laki dan perempuan yang dibangun secara sosial dan kultural yang berkaitan peran, perilaku, dan sifat yang dianggap layak bagi laki-laki dan perempuan yang dapat dipertukarkan (Azisah et al., 2016: 5). Menurut Weaver-Hightower (2003) dalam Pertiwi & Sudihartinih (2020) bahwa beberapa penelitian menyatakan perbedaan gender tidak berpengaruh dalam kesuksesan belajar, sehingga tidak diketahui pasti

apakah siswa laki-laki atau perempuan lebih baik dalam pembelajaran matematika. Sedangkan menurut Nurani *et al* (2016) hasil penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan matematika antara laki-laki dan perempuan, dan hasil dari penelitian tersebut menunjukkan keragaman peran gender dalam matematika.

Ada beberapa penelitian analisis yang menggunakan level/tingkat berpikir geometri menurut teori Van Hiele ditinjau dari gender. Seperti pada penelitian (Pertiwi & Sudihartinih, 2020) dengan hasil penelitian tersebut menggunakan 2 siswa perempuan dan 2 siswa laki-laki yang dipilih secara acak dan memperoleh kemampuan berpikir geometri van hiele terletak pada level 2 serta tidak ada perbedaan yang menonjol dari keempat siswa tersebut. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Mulyadi & Muhtadi, 2019) menyatakan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa laki-laki berkemampuan tinggi berada pada level 2 (deduksi informal), siswa laki-laki berkemampuan sedang berada pada level 1 (analisis), dan siswa laki-laki berkemampuan rendah berada pada level 0 (visualisasi). Sedangkan untuk siswa perempuan berkemampuan tinggi dan sedang berada pada level 1 (analisis) dan siswa perempuan berkemampuan rendah berada pada level 0 (visualisasi).

Dilihat dari kedua penelitian di atas mendeskripsikan hasil penelitian berpikir geometri siswa laki-laki maupun siswa perempuan berada pada rentang level 0 (visualisasi) hingga level 2 (deduksi informal/abstraksi). Sedangkan berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti di SMKN 5 Tanjungpinang bahwa siswa laki-laki lebih paham dari pada siswa perempuan terhadap materi

luas segitiga menggunakan konsep trigonometri, hal ini didasarkan pada hasil ulangan harian siswa pada materi tersebut yang mana siswa laki-laki mendapatkan nilai lebih tinggi dari perempuan. Hal ini dijelaskan oleh guru mata pelajaran matematika di SMKN 5 Tanjungpinang. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mulyadi & Muhtadi, 2019) yang terbukti bahwa siswa laki-laki lebih baik tingkat berpikirnya dari pada siswa perempuan. Berdasarkan wawancara guru tersebut juga mengatakan belum ada menerapkan level berpikir geometri pada pembelajaran sehingga tidak terlihat pada level berapa kemampuan berpikir geometri siswa dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Mulyadi karena pada penelitian ini soal tes menggunakan materi trigonometri dalam menentukan luas segitiga pada kelas X SMK yang mana materi tersebut terfokus dari cara menentukan luas segitiga dari yang diketahui besar sudut dan panjang sisinya menggunakan konsep trigonometri, sedangkan penelitian Mulyadi menggunakan soal tes VHGT (*Van Hiele Geometry Test*) yang dikembangkan oleh CDASSG (*The Cognitive Development and Achivfment in Secondary School Geometry Project*) yang mana geometri tersebut terfokus pada bangun datar serta bangun ruang, dan penelitian dilakukan pada kelas VII Mts Negeri. Dalam hal ini, peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan tahap berpikir siswa laki-laki dan perempuan di SMK Negeri 5 Tanjungpinang menggunakan lima level berpikir geometri van Hiele dengan materi yang berbeda dari penelitian lain. Data ini nantinya juga penting bagi guru dalam merancang pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, peneliti memperoleh

judul untuk penelitian yaitu “Analisis Level Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Gender dalam Menyelesaikan Soal Luas Segitiga Menggunakan Konsep Trigonometri”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, hal-hal yang difokuskan dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini difokuskan pada materi trigonometri dalam menentukan luas segitiga;
2. Penelitian difokuskan pada level/tingkat berpikir geometri berdasarkan teori van Hiele;
3. Subjek penelitian dibatasi pada kelas X Nautika SMK Negeri 5 Tanjungpinang ditinjau dari gender;
4. Tes soal yang digunakan menggunakan esai yang terdiri dari 5 soal yang telah disesuaikan dari lima level berpikir geometri.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan fokus masalah di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana level berpikir geometri siswa laki-laki kelas X Nautika SMKN 5 Tanjungpinang dalam menyelesaikan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri?
2. Bagaimana level berpikir geometri siswa perempuan kelas X Nautika SMKN 5 Tanjungpinang dalam menyelesaikan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan level berpikir geometri siswa kelas X SMKN 5 Tanjungpinang ditinjau berdasarkan gender dalam menyelesaikan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Menambah pengetahuan bagi guru, calon guru, dan pembaca lainnya untuk mengukur sejauh mana perbedaan tingkat berpikir geometri siswa laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri.

2. Mafaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Diharapkan sebagai acuan terhadap situasi pembelajaran yang nantinya akan dihadapi.

b. Bagi Guru

Memberikan informasi kepada guru untuk melihat tingkat berpikir geometri siswa ditinjau dari gender dalam menyelesaikan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri.

c. Bagi Siswa

Memberikan pengalaman siswa dalam mengerjakan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri yang telah disesuaikan dari lima level berpikir geometri.

F. Definisi Istilah

Agar terhindar dari kesalah tafsir dan meminimalisir bermacam perspektif pemaknaan maka perlu adanya definisi istilah sebagai berikut:

1. Analisis yang dimaksud adalah upaya untuk mendeskripsikan dan mengurai data kualitatif tentang level berpikir geometri 4 siswa kelas X Nautika SMKN 5 Tanjungpinang di tinjau dari gender dalam menyelesaikan soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri.
2. Berpikir geometri adalah proses menghubungkan pengalaman menggunakan akal budi yang berkaitan dengan sifat-sifat, pengukuran, pola, garis, bidang dan bangun ruang.
3. Level berpikir geometri yang dimaksud adalah lima level berpikir geometri menurut Van Hiele yang terdiri dari level 0 (visualisasi/pengenalan), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal/abstraksi), level 3 (deduksi formal), level 4 (rigor).
4. Gender yang dimaksud yaitu perbedaan antara siswa laki-laki dan siswa perempuan yang dibentuk oleh faktor sosial kultural dan faktor biologis.
5. Soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri yang dimaksud pada penelitian ini yaitu soal-soal luas segitiga menggunakan konsep trigonometri yang telah diuraikan berdasarkan lima level berpikir geometri Van Hiele.