

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika memegang peranan yang sangat penting dalam lingkungan pendidikan. Matematika merupakan ilmu pengetahuan universal, landasan perkembangan teknologi baru, berperan penting dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan mengembangkan pemikiran manusia. Oleh karena itu, kurikulum Indonesia mengajarkan matematika sebagai mata pelajaran wajib bagi siswa SD hingga SMA. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 Tahun 2016 bahwa salah satu standar kompetensi lulusan mata pelajaran matematika untuk satuan pendidikan dasar hingga menengah, agar siswa memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif (Permendikbud, 2016).

Jelaslah bahwa salah satu keterampilan berpikir yang harus dimiliki siswa berdasarkan kompetensi lulusan tersebut adalah adalah berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis didapatkan melalui proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan kognitif siswa secara efektif (Herzon, Budijanto, & Utomo, 2018 ; Nurazizah, Sinaga, & Jauhari, 2017). Pemikir kritis mampu mencari, memahami dan mengevaluasi argumen dengan menganalisis permasalahan penting, logis dan rasional dalam proses penyelesaian masalah (Shaw, Liu, Gu, Kardonova, Chirikov, Li, Hu, Yu, Ma, Guo, Su, Shi, Shi, & Loyalka, 2020). Kemampuan berpikir kritis

memiliki peranan penting dalam membantu siswa menguasai materi dari setiap pelajaran serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Khasanah, & Ayu, 2017 ; Trimahesri, & Hardini, 2019). Berpikir kritis penting bagi setiap siswa karena dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa, meningkatkan kreativitas siswa, dan memperbaiki permasalahan siswa melalui kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa (Syarifah, Usodo, & Riyadi, 2018). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistiani, & Masrukan (2016) bahwa berpikir kritis penting bagi siswa karena berpikir kritis dapat digunakan untuk memecahkan masalah dan mempertimbangkan keputusan yang tepat. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis perlu ditanamkan dan dikembangkan dalam diri siswa.

Dalam berpikir kritis ada keahlian dalam mengaplikasikan, menganalisa, serta mengevaluasi data yang diperoleh serta mengeneralisasi hasil yang diperoleh dari observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, ataupun komunikasi (Snyder, & Snyder, 2008 ; Nuryanti, Zubaidah, & Diantoro, 2018). Berpikir kritis tidak serta merta melekat pada seorang semenjak lahir. Akan tetapi, berpikir kritis merupakan keterampilan yang dapat dikembangkan melalui pengalaman langsung peserta didik dalam menghadapi kasus. Sehingga, seandainya peserta didik terbiasa menggunakan kemampuan diatas, maka kemampuan berpikir kritis akan dapat berkembang (Mulyanto, & Indriayu, 2018).

Hasil studi PISA tahun 2018, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 375, sedang skor rata-rata

internasional 500 (OECD, 2018). Studi yang dilakukan TIMSS dan PISA menunjukkan skor yang diraih Indonesia masih di bawah skor rata-rata internasional (PISA, 2018). Soal-soal yang digunakan dalam pembelajaran TIMSS dan PISA terdiri dari soal-soal rutin untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Ketika dihadapkan pada pertanyaan-pertanyaan tersebut, siswa harus berpikir kritis dan kreatif.

Disamping itu terdapat beberapa hasil penelitian yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam hal berpikir kritis diantaranya : siswa masih mengalami kesulitan untuk memahami soal-soal matematika yang diberikan oleh guru (Karim, 2015); beberapa siswa belum mampu dalam melakukan analisis terhadap informasi ketika siswa melakukan penyelesaian suatu permasalahan (Hidayanti, As'ari, & Daniel, 2016) ; didapat beberapa siswa yang masih melakukan kekeliruan dalam mengaplikasikan prosedur matematika dalam menyelesaikan masalah disebabkan pengetahuan yang terbatas. Ketidakmampuan siswa dalam menganalisis informasi menandakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis masih rendah. Sejalan dengan pendapat (Nuryanti, et all. 2018) yang menyatakan bahwa seseorang yang berpikir kritis ditunjukkan dengan memiliki kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh.

Kepercayaan diri (*Self-Confidence*) merupakan salah satu faktor yang bermanfaat dalam pembelajaran matematika (Nurojab, Triyana & Sari, 2019) mengemukakan *Self-Confidence* pada matematika berperan agar

siswa mempunyai kesanggupan dan kemampuan belajar matematika dengan lebih baik dan tidak kenal menyerah serta mampu untuk berpikir realistis. Dalam pemecahan masalah matematika kepercayaan diri (*Self-Confidence*) memiliki banyak manfaat yang berguna dalam menumbuhkan semangat belajar siswa. Siswa dengan kepercayaan diri (*Self-Confidence*) tinggi akan selalu mempunyai jiwa yang tenang dan mampu berpikir jernih dalam situasi yang bagaimanapun serta dalam keadaan apapun. Manfaat lain bagi siswa yang memiliki *Self-Confidence* tinggi, adalah tidak gentar dengan tantangan yang dihadapi, berani tampil percaya diri mengekspresikan bakat dan kemampuannya, serta mampu menghadapi setiap cobaan-cobaan, selalu menjaga amanah dan kepercayaan yang diberikan, sadar akan kekuatan dan kelemahan dirinya. Dengan demikian bagi siswa memiliki rasa percaya diri itu sangat perlu, karena hal ini akan bermanfaat terhadap hasil pembelajaran matematika. (Aisyah, Nurani, Akbar, & Yuliani, 2018 ; Susanti, & Chairuddin, 2021) Menyatakan bahwa kemampuan penyelesaian soal matematika ada hubungannya dengan kepercayaan diri (*Self-Confidence*) yang dimiliki siswa.

Self-Confidence adalah suatu perasaan keyakinan dan sikap seseorang terhadap kemampuan yang dimiliki dan menerima dengan ikhlas baik secara positif maupun negatif yang dibentuk serta dipelajari melalui proses belajar (Ameliah, Munawaroh, & Muchyidin, 2016). Siswa selalu berpikir positif terhadap kemampuan yang dimilikinya jika memiliki *Self-Confidence* yang tinggi.

Perlunya *Self-Confidence* dimiliki siswa dalam belajar matematika ternyata tidak ditunjang dengan fakta yang ada. *Self-Confidence* yang rendah masih banyak dimiliki siswa di Indonesia. Hal ini ditunjukkan dari hasil survei (TIMSS, 2011), skala internasional menunjukkan hanya 14% siswa yang percaya diri dengan kemampuan matematikanya, sedangkan 45% siswa masuk dalam kategori sedang dan sisanya 41% mengikuti ada di subkategori rendah. Hal serupa juga terjadi pada pelajar Indonesia. Hanya 3% siswa yang sangat percaya diri dalam matematika, 52% masuk dalam kategori percaya diri sedang, dan 45% masuk dalam kategori percaya diri rendah.

Materi matematika yang diajarkan kepada siswa di sekolah dasar dan menengah adalah cara menentukan kisi-kisi bangun ruang khususnya balok dan kubus. Mengetahui tentang model jaring balok dan kubus merupakan bagian dari pemahaman sifat-sifat bangun ruang dan hubungan antar bangun ruang yang perlu dipahami siswa. Pada saat pembelajaran kisi-kisi balok dan kubus, guru biasanya langsung memberikan contoh beberapa gambar jaring-jaring balok dan kubus yang telah digambar guru pada papan tulis. Guru tidak memberikan kesempatan secara langsung untuk menemukan model jaring kubus dan balok oleh siswa sendiri. Khusus pada materi kubus dan balok, siswa kurang mengerjakan tugas dengan baik karena biasanya siswa dengan cepat akan lupa model jaring kubus dan balok. Jika siswa tersebut hanya melihat saja apa yang di gambar oleh guru di papan tulis, kemudian menjelaskan hanya dengan cara menggambarannya saja pada

siswa bagaimana terbentuknya kubus dan balok dengan jaring-jaring tersebut. Setelah wawancara yang dilakukan dengan guru matematika kelas VIII, guru biasanya hanya menggunakan metode pembelajaran yang berpusat pada guru seperti metode ceramah, pemberian tugas dan tanya jawab. Guru tidak menggunakan metode pembelajaran yang dapat membuat siswa tersebut untuk lebih aktif dalam mencari dan menemukan sendiri. Sehingga siswa hanya mendengarkan saja apa yang dijelaskan oleh guru. selain itu guru juga tidak menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi sehingga siswa yang ada di dalam kelas cepat menjadi bosan saat pembelajaran berlangsung.

Dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika, proses pembelajaran hendaknya disesuaikan dengan kekhususan konsep atau topik dan subtopik, serta disesuaikan dengan pembentukan pola berpikir siswa, yang semula bagi mereka materi jaring, volume dan luas permukaan bangun ruang merupakan materi yang abstrak, metode pengajaran yang tepat dapat menjadi solusi konkrit bagi pemahaman siswa. Dengan demikian diharapkan akan terdapat keserasian antara pembelajaran yang menekankan kemampuan berpikir kritis matematis dan rasa percaya diri siswa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran metode PBL (*Problem Based Learning*).

Dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *Self-Confidence* yang masih rendah, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat merangsang tumbuhnya kemampuan berpikir kritis dan

mengembangkan *Self-Confidence* siswa. Salah satu model pembelajarannya yang dapat memenuhi dua kebutuhan tersebut adalah model *Problem Based Learning* (PBL).

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang hakikatnya memperkenalkan siswa pada berbagai situasi masalah yang autentik dan bermakna.

Sejarah digunakannya model pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) bermula di perguruan tinggi di *Southern Illinois University School of Medicine*. Barrows (1982) yaitu staf pengajar perguruan tersebut mendefinisikan pembelajaran berbasis masalah sebagai : “*a learning method based on the principle of using problems as a starting point for the acquisition and integration of new knowledge*”, yang bermakna “metode pembelajaran yang didasarkan pada prinsip penggunaan masalah sebagai titik awal perolehan dan integrasi pengetahuan baru”, artinya *Problem Based Learning* (PBL) menjadi salah satu inovasi dalam proses pembelajaran (Barrows, 1983).

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dapat membuat peserta didik belajar melakukan upaya dalam penyelesaian permasalahan secara terstruktur untuk mengonstruksi pengetahuan peserta didik. Pada pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) ini menuntut peserta didik untuk aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan dan guru yang berperan sebagai fasilitator atau pembimbing. Sehingga pembelajaran yang

dilakukan dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) akan dapat membentuk dan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis.

Model pembelajaran berbasis masalah *Problem Based Learning* (PBL) adalah aktivitas pendidikan yang menuntut kegiatan peserta didik untuk menguasai sesuatu konsep pembelajaran melalui situasi serta permasalahan yang disajikan pada awal pembelajaran dengan tujuan guna melatih peserta didik menyelesaikan permasalahan dengan memakai pendekatan pemecahan masalah.

Berkenaan dengan penjelasan diatas, maka perlu menerapkan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran yaitu model *Problem Based Learning* (PBL).

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu inovasi dalam pembelajaran, karena dalam model pembelajaran berbasis masalah (PBM), pemikiran siswa dioptimalkan melalui proses kelompok atau kerja kelompok yang terorganisir sehingga siswa dapat memperkuat, menyempurnakan, menguji, dan mengembangkan keterampilan berpikir secara terstruktur (Rusman, 2012 ; Barnawi, 2014 ; Aisyah, Juandi, & Jupri, 2022). Pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) akan menjadi pembelajaran yang lebih bermakna dan konsep-konsep akan mudah dipahami oleh siswa.

Problem Based Learning (PBL) juga dapat memberikan dampak positif terhadap *Self-Confidence* siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Prastyo (2016) ; Isroila, Munawaroh, Rosidi, & Muharrami (2018) mengatakan bahwa terjadi peningkatan *Self-Confidence* siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Pada model *Problem Based Learning* (PBL), *Self-Confidence* siswa dapat dikembangkan melalui proses tanya jawab antara guru dan siswa.

Beberapa hasil penelitian mengenai *Problem Based Learning* (PBL) yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya adalah Arifin, & Zaura (2020) ; Yanti (2017) ; Septian, & Komala (2019) ; Kotto, Babys, & Gella (2022) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat ditingkatkan melalui penerapan *Problem Based Learning* (PBL). Arifin, & Zaura (2020) Melakukan penelitian pada kemampuan berpikir kreatif ; Yanti (2017) Melakukan penelitian pada kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi ; Septian, & Komala (2019) melakukan penelitian pada kemampuan koneksi matematika dan Kotto, Babys, & Gella (2022) Melakukan penelitian pada kemampuan penalaran matematis. Adapula penelitian yang menggunakan GeoGebra terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi diantaranya : Sari, Hidayati, & Wahyuni (2019) ; Fatihah, & Yahfizham (2024) ; Rahmatika, Batubara, & Sari (2022) ; Sitorus, & Diana (2022) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat ditingkatkan melalui penggunaan Geogebra, Sari, Hidayati, & Wahyuni (2019) melakukan penelitian pada kemampuan berpikir kreatif ; Fatihah, & Yahfizham (2024) melakukan penelitian pada kemampuan pemecahan masalah ; Rahmatika, Batubara, & Sari (2022)

melakukan penelitian pada kemampuan komunikasi matematis dan Sitorus, & Diana (2022) melakukan penelitian pada kemampuan koneksi matematis.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian yang menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan geogebra terhadap kemampuan berpikir kritis sepengetahuan penulis belum ada, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan *Self Confidence* Siswa SMP”.

B. Rumusan Masalah

Sesuai dengan paparan tersebut di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra lebih baik daripada pembelajaran biasa (konvensional) pada materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar)?
2. Apakah *Self-Confidence* siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa (konvensional) pada materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar)?
3. Bagaimana implementasi (penerapan) pembelajaran pada pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra pada materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar)?

4. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra?
5. Bagaimana sikap *Self-Confidence* siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra?
6. Bagaimana kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berpikir kritis matematis pada materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar)?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan peneliti penelitian ini adalah untuk menelaah :

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra lebih baik daripada pembelajaran biasa (konvensional) pada materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar)?
2. Apakah *Self-Confidence* siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa (konvensional) pada materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar)?
3. Bagaimana implementasi (penerapan) pembelajaran pada pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra pada materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar)?
4. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra?

5. Bagaimana sikap *Self-Confidence* siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra?
6. Bagaimana kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berpikir kritis matematis pada materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar)?

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, diantaranya :

1. Manfaat Teoritis

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan atau sumbangan untuk memperbaiki dan mengembangkan kualitas pendidikan atau pembelajaran, khususnya yang bersangkutan dengan “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Self-Confidence* Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”.

2. Manfaat Praktis

1) Bagi guru

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengalaman langsung pada guru khususnya peneliti yang terlibat dalam memperoleh pengalaman baru untuk menerapkan metode pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL), serta dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan pembelajaran, khususnya

dalam bidang matematika.

2) Bagi siswa

Dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan kognitif berpikir kritis matematis siswa menghitung volume dan luas permukaan bangun ruang (kubus dan balok) dalam materi bangun ruang.

3) Bagi sekolah

Dapat memberikan wawasan dalam usaha memperbaiki proses metode pembelajaran yang dilakukan para guru pada mata pelajaran matematika khususnya materi menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang.

E. Definisi Operasional

1. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan yang mendasar dari mata pelajaran.

Menyatakan bahwa tahapan *Problem Based Learning* (PBL) ada lima langkah utama dalam perumusan pembelajaran berbasis masalah dalam proses pembelajaran, sebagaimana dijelaskan berikut di bawah ini :

Fase 1. : Pemusatan, penyesuaian, adaptasi dan pembiasaan siswa terhadap suatu permasalahan.

Fase 2. : Mengorganisir siswa untuk kerja kelompok.

Fase 3. : Membimbing penyelidikan secara mandiri maupun kelompok.

Fase 4. : Menyajikan hasil karya.

Fase 5. : Menelaah dan menguji proses pemecahan masalah.

2. Berpikir Kritis

Berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan dan kemauan (disposisi) untuk menggunakan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematika, dan penggunaan strategi kognitif ketika menggeneralisasi, menguji, atau secara reflektif mengevaluasi fenomena matematika baru yang tidak diketahui.

Indikator – indikator berpikir kritis matematis yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

- 1) Mengidentifikasi asumsi yang diberikan.
- 2) Mengidentifikasi kecukupan unsur untuk menyelesaikan masalah bangun ruang dalam perbandingan.
- 3) Menjawab pertanyaan disertai alasan yang relevan.
- 4) Mengidentifikasi data/konsep/definisi/teorema yang mendasari penyelesaian masalah.
- 5) Menjawab pertanyaan yang memuat latar belakang jawaban dan konsep, prinsip, kaidah, ciri-cirinya.

3. *Self-Confidence*

Percaya diri (*Self-Confidence*) adalah keyakinan pada kemampuan dan penilaian seseorang untuk menyelesaikan tugas dan memilih metode yang efektif.

Aspek-aspek kepercayaan diri adalah sebagai berikut :

- 1) Konsisten terhadap kemampuan diri;
- 2) Tidak patah semangat, tidak mudah putus asa;
- 3) Faktual;
- 4) Berkomitmen, memiliki kewajiban;
- 5) Masuk akal dan logis, nyata;