

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi akan terus berkembang seiring dengan perkembangan jaman, sehingga menuntut adanya Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Kualitas sumber daya manusia merupakan modal dasar peningkatan pembangunan bangsa. Untuk menuju sumber daya manusia yang berkualitas diperlukan adanya pendidikan yang dapat mengubah intelek manusia kearah yang lebih baik. Sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas salah satunya dapat dicapai melalui pendidikan matematika. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar agar siswa dapat dibekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Menurut hasil tes TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), Indonesia berada pada posisi 41 dari 45 negara.¹ Hasil TIMSS yang dicapai oleh Indonesia yang rendah ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu faktor penyebabnya antara lain karena siswa di Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam menyelesaikannya.² Salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa smp di Indonesia pada TIMSS

¹ Puspendik, *Kemampuan Matematika Siswa SMP di Indonesia-TIMSS 2011*, (Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kemeenterian Pendidikan dan Kebudayaan, 2012), h. 46.

² *Ibid.*

tahun 2011 adalah rendahnya dimensi kognitif siswa Indonesia. Dimensi kognitif yang diujikan dalam TIMSS terdiri dari 3 aspek, yaitu *knowing*, *applying*, dan *reasoning*. Ketiga aspek tersebut erat kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Pada tahap *knowing*, siswa harus mengetahui kesesuaian antara soal dan konsep yang digunakan untuk menjawab soal. Penalaran matematis tergantung pada pemahaman konsep matematis. Hal ini dipertegas dengan pendapat dari TIMSS bahwa pengetahuan tentang konsep memungkinkan siswa untuk membuat koneksi antara unsur-unsur pengetahuan dan bernalar secara logis.³ Pada tahap *applying*, siswa dituntut memiliki penalaran matematis yang baik karena siswa harus memilih secara efisien metode atau strategi untuk memecahkan masalah. Pada tahap *reasoning*, penalaran melibatkan kemampuan siswa untuk mengamati dan membuat dugaan. Hal ini juga melibatkan membuat kesimpulan logis berdasarkan asumsi tertentu dan aturan, serta membenarkan hasil. Tabel di bawah ini menunjukkan nilai matematika siswa Indonesia dalam dimensi kognitif :

Tabel 1.1 Persentase Nilai Dimensi Kognitif Siswa dalam TIMSS tahun 2011⁴

Aspek	Indonesia	Rata-Rata Internasional
<i>Knowing</i>	31	49
<i>Applying</i>	23	39
<i>Reasoning</i>	17	30

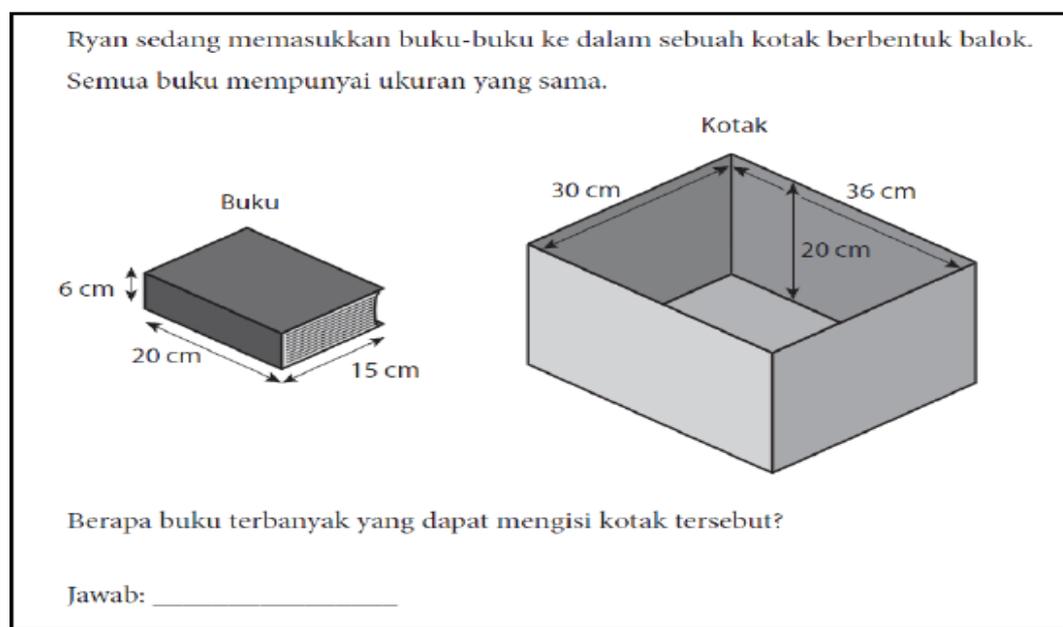
Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Rosnawati, dkk juga menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa SMP masih berada

³ *Ibid.*, h. 39.

⁴ Ina V.S. Mullis, dkk., "TIMSS 2011 International Results in Mathematics", (Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, 2009), h. 462.

pada level rendah. Berikut ini contoh soal dalam penelitian tim Puspendik yang dilakukan oleh Rosnawati, dkk dimana penelitian tersebut menunjukkan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa.

Gambar 1.1 Contoh Soal Dimensi Kognitif Penalaran dalam TIMSS tahun 2011⁵

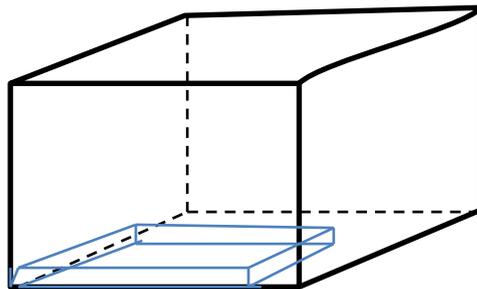


Pada gambar 1.1 berkaitan dengan geometri, kemampuan kognitif yang ingin diukur adalah domain penalaran (*reasoning*). Soal ini menggambarkan bagaimana siswa dapat membayangkan banyaknya buku yang dapat dimasukkan ke dalam balok. Siswa menggunakan nalarnya untuk memecahkan soal gambar 1.1. Siswa memikirkan letak posisi buku tersebut disusun ke dalam kotak agar dapat diperoleh jumlah buku yang maksimum.

Kekeliruan yang dibuat siswa pada masalah di atas umumnya terletak pada pandangan siswa terhadap ukuran buku dan ukuran balok yang tersedia, sehingga

⁵ *Ibid.*, h. 95.

kemungkinan yang dilakukan siswa untuk menghitung banyaknya buku adalah membagi 36 dengan 6. Jadi, hasil yang diperoleh adalah 6 buku. Hitungan tersebut diperoleh siswa dengan membayangkan posisi buku yang dimasukkan ke dalam balok adalah sebagai berikut.



Umumnya siswa tidak memperdulikan jumlah buku terbanyak atau maksimum yang dapat dimasukkan ke dalam balok. Apabila siswa menguasai konsep kekekalan volume, maka siswa dapat memperkirakan jumlah buku terbanyak yang mungkin dimaksudkan. Perkiraan itu dilakukan dengan menghitung volume balok dan volume buku bila buku dianggap sebagai balok, maka banyaknya buku yang dapat dimasukkan ke dalam balok adalah:

$$\text{Volume balok} = 30 \times 20 \times 36 = 21600$$

$$\text{Volume buku} = 15 \times 20 \times 6 = 1800$$

$$\text{Perkiraan banyaknya buku} = \frac{21600}{1800} = 12$$

Apabila ukuran buku sebanding dengan ukuran balok, maka perhitungan perkiraan di atas sama dengan banyaknya buku yang dapat di susun dalam balok, namun apabila ukuran buku dan balok tidak sebanding, maka besarnya perkiraan buku merupakan nilai maksimum yang dapat dicapai.

Faktor yang menyebabkan kurangnya kemampuan penalaran matematis, yaitu siswa tidak menguasai atau memahami konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal-soal yang dikerjakan dan siswa kurang melatih diri mengerjakan soal-soal latihan untuk memperdalam dan memperluas materi pembelajaran sekaligus mengulang kembali materi yang diajarkan.

Stacey dalam Maarif mengungkapkan bahwa pemahaman konsep matematika dibangun atas dasar penalaran. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis harus menjadi bagian penting dalam pembelajaran matematika pada setiap jenjang pendidikan. Penalaran pada setiap jenjang pendidikan dibangun untuk memperkuat konsep dasar dan melatih proses berpikir sehingga siswa terbiasa untuk menggunakan logika dalam setiap pembelajaran matematika.⁶

Masalah mengenai masih kurangnya kemampuan nalar yang logis dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika tidak terlepas dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas. Guru terbiasa menjelaskan materi berupa rumus-rumus maupun konsep - konsep yang harus dihafal oleh siswa, selanjutnya guru memberikan contoh-contoh penerapan konsep atau prinsip dalam bentuk latihan soal. Pembelajaran matematika di kelas seperti ini mengakibatkan siswa bekerja secara prosedural dan memahami matematika tanpa penalaran. Hal ini mengakibatkan siswa pasif di kelas dan siswa kurang terlatih dalam menganalisis permasalahan matematika. Padahal siswa seharusnya diberikan kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses

⁶ Samsul Maarif, *Pembelajaran Geometri Berbantu Cabri 2 Plus*, (Bogor: In Media, 2015), h. 255.

pembelajaran. Keaktifan siswa akan memunculkan motivasi pada diri siswa untuk belajar menggunakan nalarnya secara logis dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Selama ini guru matematika masih menggunakan pendekatan konvensional yang cenderung bersifat *teacher centered*, yaitu proses pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru mengajar dengan cara berceramah. Kebanyakan guru mengajar dengan menggunakan buku paket sebagai “resep”, mengajarkan halaman per halaman sesuai dengan apa yang ditulis di buku paket. Sedangkan siswa hanya mendengarkan, mencatat, dan menghafalkan apa yang dijelaskan oleh guru. Siswa tidak diberikan kesempatan mengkonstruksi pengetahuan matematikanya sendiri.

Sehubungan dengan hal diatas, maka penggunaan pembelajaran konstruktivisme merupakan salah satu pilihan untuk menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa tetapi siswa juga harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Siswa tidak lagi diposisikan sebagai bejana kosong yang siap diisi. Guru bukan satu-satunya pusat informasi dan yang paling tahu. Pembelajaran konstruktivisme ini dapat diterapkan dengan berbagai macam model pembelajaran, di antaranya model pembelajaran model pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending* (CORE) dan *reciprocal teaching*.

Kemampuan penalaran matematis siswa diharapkan dapat meningkat melalui penerapan *reciprocal teaching*. Siswa secara aktif ikut serta dalam strategi pembelajaran sebagaimana dinyatakan oleh Palinscar dan Brown bahwa

terdapat 4 strategi *reciprocal teaching*, yaitu membuat pertanyaan (*question generating*), mengklarifikasi istilah-istilah yang sulit dipahami (*clarifying*), memprediksi materi lanjutan (*predicting*), dan merangkum (*summarizing*).⁷ Ketika siswa mampu mengembangkan langkah-langkah dalam *reciprocal teaching* berarti siswa dapat menemukan dan menyelidiki materi yang dibahas secara mandiri sehingga hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan dan tidak mudah dilupakan oleh siswa. Dengan menemukan dan menyelidiki materi secara mandiri, pengertian siswa tentang suatu konsep merupakan pengertian yang benar-benar dipahami oleh siswa. Jika siswa memahami konsep, maka siswa dapat dengan mudah menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan penalaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Abdul Karim. Dalam penelitiannya, Abdul Karim menyatakan bahwa *reciprocal teaching* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.⁸

Selain itu, salah satu model yang sejalan dengan prinsip dasar konstruktivisme adalah model pembelajaran CORE. Model pembelajaran CORE adalah model pembelajaran yang menekankan kemampuan berpikir siswa untuk menghubungkan, mengorganisasikan, mendalami, mengelola, dan mengembangkan informasi yang didapat.⁹ Pada *connecting*, siswa diajak untuk dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuannya terdahulu. *Organizing*, membantu siswa untuk dapat mengorganisasikan pengetahuannya.

⁷ Palinscar dan Brown, "Reciprocal Teaching of Comprehension Fostering and Comprehension Monitoring Activities", *Jurnal Universitas Illinois*, (1984), h. 120.

⁸ Abdul Karim, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Model Reciprocal Teaching", (*Tesis*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2010), h. 90.

⁹ Hanisa Tamalene, "Pembelajaran Matematika dengan Model Core Melalui Pendekatan Keterampilan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama", (*Tesis*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2010), h. 13.

Reflecting, siswa dilatih untuk dapat menjelaskan kembali informasi yang telah mereka dapatkan. *Extending*, proses dimana pengetahuan siswa diperluas dengan cara berdiskusi.

Model pembelajaran CORE dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan siswa dengan menghubungkan pengetahuan lama dan baru, kemudian mengorganisasikan ide-ide siswa, lalu berpikir menggunakan nalar secara mendalam, dan memperluas pengetahuan siswa. Siswa memahami suatu konsep atau menemukan dan membuktikan suatu prinsip dengan menghubungkan pengetahuan lama dan baru serta mengorganisasikan ide-ide. Kemudian, siswa mengembangkan kemampuan penalaran matematis dengan berpikir secara mendalam terhadap konsep yang dipelajari. Siswa memperluas pengetahuan dengan berdiskusi.

Kedua model pembelajaran diatas, masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda dalam mengembangkan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui perbandingan antara model pembelajaran CORE dan *reciprocal teaching* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sehingga dapat diketahui model pembelajaran yang tepat untuk dijadikan alternatif dalam pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian mengenai dua model pembelajaran yang akan diterapkan dalam membangun penalaran matematis siswa dengan judul “Perbandingan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Belajar Menggunakan Model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) dan Model *Reciprocal Teaching* di SMPN 27 Jakarta” .

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan sebelumnya, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil tes TIMSS dan penelitian yang dilakukan oleh Rosnawati dinyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia masih rendah.
2. Pembelajaran matematika di sekolah belum memberikan ruang pada siswa untuk melatih dan mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Pembelajaran masih didominasi oleh guru atau bersifat *teacher centered* sehingga siswa cenderung pasif.
4. Terdapat dua model pembelajaran konstruktivisme yang telah diteliti dapat menghasilkan kemampuan penalaran matematis yang lebih tinggi, yaitu model CORE dan *reciprocal teaching*.
5. Adanya kemungkinan perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran CORE dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Objek yang diteliti melalui pembelajaran adalah siswa SMP kelas VIII di SMP Negeri 27 Jakarta tahun ajaran 2016/2017.
2. Materi pokok bahasan bangun ruang prisma dan limas.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran CORE dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* di SMPN 27 Jakarta?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran CORE dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* di SMPN 27 Jakarta.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti, diharapkan penelitian ini menambah wawasan peneliti tentang pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran CORE dan *reciprocal teaching*.
2. Bagi Siswa, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kemampuan masing-masing, dapat meningkatkan keaktifan siswa dan menumbuhkan motivasi belajar siswa, serta tercapainya ketuntasan belajar siswa dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi Guru, diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending* (CORE) maupun *reciprocal teaching*, dapat

mengembangkan kreativitas guru dalam menciptakan variasi pembelajaran yang efektif dan inovatif, dan dapat meningkatkan proses pembelajaran di kelas dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

4. Bagi Sekolah, diharapkan dapat menjadi salah satu informasi yang bermanfaat dalam meningkatkan mutu pendidikan sekolah dan menentukan kebijakan dalam pembelajaran matematika sehingga membawa perbaikan kualitas dalam pembelajaran matematika di sekolah.