

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting di dalam suatu negara terutama di zaman globalisasi sekarang ini, baik di negara maju maupun di negara yang berkembang. Pendidikan sangat penting dalam meningkatkan taraf hidup seseorang. Pendidikan dapat memberikan jaminan bagi kehidupan seseorang. Semakin ketat persaingan yang terjadi membuat peranan pendidikan semakin penting. Tidak dapat dipungkiri bahwa sebagian besar orang yang berpendidikan tinggi lebih cerdas dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Pendidikan secara tidak langsung dapat mempengaruhi pola pikir dan perilaku seseorang. Pendidikan diibaratkan sebagai bekal di masa depan di mana nantinya semakin ketat persaingan antara masing-masing pribadi.

Perubahan dalam pendidikan di Indonesia banyak terjadi dari tahun ke tahun. Perubahan yang terjadi meliputi perubahan pada sistem dan kurikulum serta pada sarana dan prasarana sekolah. Suatu perubahan yang terjadi dapat dikatakan memberikan dampak positif di dalam bidang pendidikan, jika perubahan tersebut dapat merubah pendidikan yang sudah ada menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Menurut UU Nomor 2 tahun 1989, pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan atau latihan

bagi peranannya di masa yang akan datang.¹ Untuk itu dalam melaksanakan pendidikan perlu diperhatikan dan direncanakan dengan sungguh-sungguh mengenai alat, media, strategi, dan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar. Sehingga jika semua hal yang berhubungan dengan pendidikan tersedia dengan baik dan lengkap, maka selanjutnya tujuan pembelajaran matematika yang berlangsung di dalam kelas dapat terpenuhi. Selanjutnya, setelah tujuan pembelajaran terpenuhi maka hasil belajar yang ingin dicapai dapat terpenuhi sesuai dengan harapan.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Sebagian besar siswa di Indonesia masih beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit. Hal ini dikarenakan matematika memerlukan tingkat pemahaman dan konsentrasi yang tinggi dalam memahami dan menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Menurut Ismail (dalam Ma'sum), tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan ketajaman penalaran siswa yang dapat membantu memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari;
2. Meningkatkan kemampuan berkomunikasi dengan bilangan dan simbol-simbol.²

Sementara itu, menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

¹ Hasbullah, *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*, edisi revisi (Jakarta:PT Raja, 2000), h.4.

² Ali Ma'sum, *Profil Penalaran Kemampuan Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung*, (Jombang, Jurnal ONLINE), tersedia : <http://ejurnal.stkipjb.ac.id/index.php/AS/article/viewFile/197/133> hlm.2. (diakses tanggal 10 Desember 2014 pukul 20.05)

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.³

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) mengemukakan *skill* yang harus dimiliki siswa dalam bermatematika antara lain, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), berargumentasi dan penalaran (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), representasi (*representation*), dan koneksi (*connection*).⁴ Russel, seperti dikutip oleh NCTM, menyatakan bahwa penalaran matematis adalah pusat belajar matematika⁵. Russel menyatakan bahwa matematika adalah suatu disiplin berkenaan dengan objek abstrak dan penalaran matematis adalah suatu cara yang digunakan untuk memahami abstraksi tersebut.

Berdasarkan uraian di atas maka didapat bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa memiliki kemampuan penalaran, sehingga dengan siswa memiliki kemampuan penalaran matematis maka siswa dapat menyusun bukti, berargumentasi dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapi.

³ Indonesia, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22,23 & 24 Tahun 2006*, (Jakarta: CV. Medya Duta Jakarta, 2006), h.156

⁴ NCTM, *Principles and Standart for School Mathematics*, (Reston, VA: NCTM, 2000), h. 4

⁵ NCTM, *Developing Mathematical Reasoning in Grade K-12* (Reston: VA, 1999).

Akan tetapi, penalaran matematis siswa masih kurang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa SMP di Indonesia masih rendah. Dalam Aditya, Mulyana, dan Kustiawan menunjukkan hasil penelitian *The Programme for International Student Assessment (PISA)* menyatakan tingkat keberaksaraan matematika anak Indonesia masih tergolong sangat rendah. Tingkat keberaksaraan matematika sekitar 76,6% siswa di Indonesia di bawah level satu. Sebanyak 76,6% siswa Indonesia hanya bisa menggunakan prosedur, rumus dan algoritma dasar.⁶ Karena siswa terbiasa menggunakan prosedur, rumus, dan algoritma dasar inilah yang membuat kemampuan penalaran siswa masih dianggap rendah. Kemudian, survei yang dilakukan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* dalam Rosnawati menunjukkan bahwa rata-rata persentase menjawab yang paling rendah yang dicapai oleh peserta didik Indonesia adalah pada domain kognitif pada level penalaran (*reasoning*).⁷ Selanjutnya, berdasarkan perlakuan pemberian soal yang pernah dilakukan sebelumnya di sekolah tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil jawaban tes siswa yang masih banyak kesalahan pada soal yang berkaitan dengan penalaran.

Kurangnya penalaran siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan permasalahan matematika dapat disebabkan siswa kurang diberikan latihan yang lebih atau kurangnya penjelasan menggunakan suatu ide atau konsep dalam

⁶ Yudi Aditya, Endang Mulyana, dan Cece Kustiawan, *Implementasi Model Pembelajaran Matematika Knisley dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA*, *Jurnal Pengajaran MIPA* (Bandung, 2012), h.9

⁷ R. Rosnawati, *Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia pada TIMSS 2011*, (Yogyakarta: Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, 2013), h. 3

menyelesaikan masalah. Kurangnya kemampuan penalaran siswa juga dapat disebabkan karena masih banyak terdapat siswa yang kurang berperan aktif dalam pembelajaran. Siswa yang kurang aktif di dalam pembelajaran di kelas salah satunya dapat dikarenakan model pembelajaran yang tidak mendukung atau karena minat siswa yang kurang dalam belajar matematika. Kegiatan pembelajaran matematika di kelas masih mengarah ke arah *teacher center* di mana pembelajaran berpusat pada guru juga dapat menjadikan salah satu penyebab siswa kurang aktif di dalam pembelajaran di dalam kelas. Selain itu, di dalam pembelajaran Guru menjelaskan materi sesuai yang ada di dalam buku ajar dan hanya memberikan rumus-rumus kepada siswa sesuai dengan yang ada di dalam buku ajar. Guru memberikan tugas atau latihan yang harus dikerjakan oleh siswa, namun tingkat kesulitan yang diberikan tidak bervariasi atau tidak bertingkat tingkat kesulitannya. Dengan kata lain, soal yang diberikan hanya monoton.

Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat dilaksanakan di sekolah diharapkan adalah model pembelajaran yang mengarah ke *student center* atau siswa sebagai pusat pembelajaran. Dalam meningkatkan penalaran matematis siswa, Guru diharapkan dapat membuat siswa lebih aktif di dalam proses pembelajaran. Untuk itu diharapkan Guru menggunakan model pembelajaran yang mengarah ke *student center* atau siswa sebagai pusat dari pembelajaran. Siswa diajak untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan tidak hanya langsung

memberikan materi kepada siswa, melainkan mengajak siswa untuk lebih bernalar dalam setiap penjelasan materi dan memberikan latihan soal dengan tingkat kesulitan yang beragam mulai dari soal yang mudah ke soal yang lebih sulit.

Guru memiliki peranan yang penting dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran di kelas. Dalam memilih model pembelajaran harus tepat. Karena dengan memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat dapat menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi ketercapaian tujuan pembelajaran matematika. Guru harus memiliki sebuah model pembelajaran yang dapat diterapkan di dalam kelas sehingga siswa dapat aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. Dengan melibatkan siswa secara aktif di dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini dikarenakan di dalam proses pembelajaran siswa diajak untuk dapat memanipulasi pola dan sifat yang ada di dalam matematika baik untuk menyusun bukti ataupun dalam menyelesaikan permasalahan dengan caranya sendiri. Model pembelajaran yang dimaksud diantaranya adalah model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dan model pembelajaran berbasis masalah.

Model *Learning Cycle 7E* adalah model yang berlandaskan teori belajar konstruktivisme, yaitu siswa secara aktif membangun pengetahuan dengan cara berinteraksi dengan lingkungan fisik maupun sosial serta melakukan modifikasi dari struktur yang ada sehingga terjadi pengembangan pengetahuan. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* bertujuan untuk membantu mengembangkan berpikir siswa dari berpikir konkrit ke berpikir abstrak (atau konkrit ke formal).

Dalam model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dilakukan tujuh kegiatan atau fase yang saling berkesinambungan satu sama lainnya, di mana ketujuh kegiatan-kegiatan tersebut antara lain, yaitu *elicit* (mendatangkan pengetahuan awal), *engagement* (membangkitkan), *exploration* (memanfaatkan), *explanation* (memaparkan), *elaboration* (mengaplikasikan), *evaluation* (mengevaluasi), dan *extend* (memperluas)⁸. Sedangkan model pembelajaran yang lainnya adalah model pembelajaran berbasis masalah. Belajar tidak lagi dipandang hanya sebagai proses menerima informasi untuk disimpan di memori siswa yang diperoleh melalui pengulangan praktek (latihan) dan penguatan. Namun, siswa belajar dengan mendekati setiap persoalan atau tugas baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki (*prior knowledge*), mengasimilasi informasi baru, dan membangun pengertian sendiri. Pembelajaran matematika berbasis permasalahan seperti ini lebih populer lagi setelah banyak penelitian dan pengembangan yang dilakukan menunjukkan hasil yang menggembirakan.

Keunggulan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* antara lain adalah adanya kegiatan atau fase yang di mana terdapat tujuh kegiatan atau fase yang saling berkesinambungan satu sama lain sehingga dalam proses pembelajaran baik guru maupun siswa, menjalankan tahapan-tahapan pembelajaran yang saling mengisi satu sama lain. Selain itu, siswa dengan aktif mengembangkan pengetahuan dengan cara berinteraksi dengan lingkungan. Sedangkan, keunggulan model pembelajaran berbasis masalah antara lain adalah melalui kegiatan pemecahan masalah siswa dapat memahami isi materi, dapat meningkatkan

⁸ Arthur Eisenkraft, *Expanding the 5E model*, (National Science Association:Arlington,2003),h.57

keaktifan siswa dalam pembelajaran, dan dapat membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuannya.

Berdasarkan uraian di atas maka didapat bahwa diharapkan terdapat model pembelajaran baik model pembelajaran *Learning Cycle 7E* atau model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Sehingga dengan peningkatan penalaran matematis pada siswa diharapkan siswa dapat memecahkan masalah yang berada di kehidupan sehari-hari dengan benar dan tepat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Pembaharuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan penalaran matematika siswa.
4. Penerapan model pembelajaran matematika berbasis masalah dapat meningkatkan penalaran matematika siswa.
5. Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dan model pembelajaran matematika berbasis masalah meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yang mungkin berbeda.
6. Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* mungkin memberikan hasil yang lebih tinggi pada kemampuan penalaran matematis dibandingkan dalam penerapan model pembelajaran matematika berbasis masalah

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya pada masalah perbandingan penalaran matematis siswa pada pokok bahasan Garis Singgung Lingkaran kelas VIII semester genap.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang diuraikan di atas, maka penulis menetapkan perumusan masalah yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan model pembelajaran berbasis masalah?
2. Model pembelajaran manakah yang menghasilkan tes kemampuan penalaran matematis yang lebih tinggi?

E. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi apakah model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat menjadi alternatif pembelajaran untuk meningkatkan penalaran matematis siswa.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang nyata bagi dunia pendidikan, diantaranya :

1. Bagi siswa, dapat mengoptimalkan pembelajaran matematika di kelas agar siswa lebih aktif dan lebih berpartisipasi dalam pembelajaran.
2. Bagi guru, dapat memberikan masukan bagi guru untuk menambah pengetahuan tentang alternatif pembelajaran matematika dalam upaya

mengoptimalkan kemampuan penalaran matematis siswa, sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika.

3. Bagi sekolah, diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu informasi yang bermanfaat dalam perbaikan dan peningkatan kualitas dalam pembelajaran matematika.

G. Batasan Istilah

Istilah-istilah penting yang diperlukan untuk menghindari kekeliruan dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan siswa dalam membentuk kesimpulan logis yang dilakukan secara sistematis berdasarkan hal-hal yang sudah diketahui.
2. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* adalah model pembelajaran yang memiliki tujuh fase di mana setiap fase dengan fase yang lainnya saling berkesinambungan.
3. Model pembelajaran matematika berbasis masalah adalah model pembelajaran dengan memberikan permasalahan terlebih dahulu.