

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan di Indonesia, mata pelajaran matematika selalu diajarkan di setiap jenjang pendidikan dan di setiap tingkatan kelas dengan proporsi waktu yang jauh lebih banyak dibandingkan mata pelajaran lainnya. Banyaknya proporsi waktu ini dikarenakan mata pelajaran matematika sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika dinilai cukup memegang peranan penting dalam membentuk siswa berkualitas.

Adapun pentingnya matematika menurut Cornelliuss dalam Abdurrahman mengemukakan bahwa:

“Ada lima alasan pentingnya belajar matematika karena matematika merupakan : (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenali pola-pola hubungan dan generalisasi, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas dan, (5) sarana meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya”¹.

Cockroft dalam Abdurrahman mengemukakan bahwa:

“Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang”².

Secara tidak langsung, hal ini menunjukkan bahwa mata pelajaran matematika diharapkan dapat mengembangkan kemampuan dan potensi yang dimiliki siswa. Siswa dengan tingkat kemampuan matematika tinggi dapat dengan mudah menyelesaikan permasalahan matematika. Oleh karena itu perlu adanya upaya dalam pencapaian kemampuan matematika bagi siswa.

¹ M. Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), 253

² *Ibid*, hal. 253

Kemampuan-kemampuan matematika yang diharapkan dapat dicapai siswa mulai tingkat dasar hingga tingkat menengah sesuai dengan standar proses menurut NCTM yaitu kemampuan penalaran, pemecahan masalah, koneksi, komunikasi dan representasi³.

Kemampuan penalaran matematika perlu diberikan kepada siswa mulai dari tingkat dasar hingga tingkat menengah, agar siswa terlatih dalam mengembangkan kemampuan penalarannya, sehingga siswa memiliki kemampuan penalaran yang baik. Hal itu dikarenakan dengan kemampuan penalaran yang baik, siswa akan mampu mengambil keputusan yang bijak dalam menghadapi permasalahan sehari-hari.

Berdasarkan hal tersebut, pentingnya penalaran matematika bagi siswa sekolah telah tertulis dalam tujuan pendidikan nasional Indonesia dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi khususnya untuk pembelajaran matematika yaitu agar siswa dapat menggunakan penalaran pada pola, sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan, dan pernyataan matematika⁴.

Kenyataan yang sering terjadi di lapangan, banyak guru yang kurang memberikan perhatian dalam mengembangkan kemampuan penalaran siswa. Metode belajar yang sering digunakan lebih mengutamakan siswa dalam menghafal konsep dan sebagai penerima informasi. Hal inilah yang mengakibatkan tidak berkembangnya daya berpikir kreatif dan penalaran siswa serta keterbatasan ruang gerak dalam memperoleh pengalaman belajarnya. Sejalan dengan hal tersebut, menurut hasil survei internasional yang dilakukan oleh *Global Institute* dalam survei “*Trends in International Math and Science Study*” pada tahun 2007 mengemukakan bahwa hanya 5 persen siswa Indonesia yang mampu mengerjakan soal berkategori tinggi yang memerlukan penalaran⁵. Sebagai perbandingan, siswa Korea yang sanggup

³ National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics*, (Reston, Va.: NCTM, 2000), 29

⁴ Depdiknas. *Standarisasi Sekolah Dasar dan Menengah*, Permendiknas No.22 tahun 2006

⁵ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Wawancara Mendikbud tentang Kurikulum 2013*, diakses dari <http://kemdikbud.go.id/kemdikbud/wawancara-mendikbud-kurikulum-2013-3> pada tanggal 10 Mei 2015 pukul 13.30

mengerjakannya mencapai 71 persen. Sebaliknya, 78 persen siswa Indonesia dapat mengerjakan soal berkategori rendah yang hanya memerlukan hafalan. Sementara itu, siswa Korea yang bisa mengerjakan soal semacam itu hanya 10 persen. Selain itu secara internasional, aspek kemampuan penalaran, hasil evaluasi TIMSS patut menjadi rujukan yang dapat dipertanggung jawabkan, yakni Indonesia menduduki peringkat ke-38 dari 42 Negara yang menjadi sampel⁶.

Bila kemampuan penalaran tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Mengingat begitu pentingnya penalaran tersebut, maka peran guru dalam mengembangkan penalaran sangat dibutuhkan. Penalaran siswa akan muncul jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pola pikirnya dan mau mengemukakan ide-ide yang dimiliki.

Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi antara lain tampak dari kemampuan berpikir secara logis, baik yang bersifat deduktif maupun induktif⁷. Misalnya dalam menyelesaikan soal-soal matematika siswa mampu mengemukakan konsep-konsep yang mendasari penyelesaian soal. Selain itu, siswa mampu berpikir analitik yaitu, suatu kegiatan berpikir berdasarkan langkah-langkah tertentu⁸. Siswa mampu membuktikan suatu teorema tertentu serta mampu menarik suatu kesimpulan berdasarkan langkah-langkah yang benar, misalnya dengan induksi matematik. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi juga mampu menghubungkan benda nyata, gambar maupun soal-soal cerita ke dalam ide matematika dan menjelaskan ide matematika baik dengan lisan maupun tulisan.

Ada banyak cara mengembangkan kemampuan penalaran siswa, antara lain guru memacu siswa agar mampu berpikir logis

⁶ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Survei Internasional*, diakses dari <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss> pada tanggal 10 Mei 2015 pukul 14.15

⁷ Widyanti Nurma Sa'adah, *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri Banguntapan dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2010), 3

⁸ *Ibid*, halaman 3

dengan memberikan soal-soal penerapan sesuai dengan kehidupan sehari-hari, karena siswa akan lebih memahami permasalahan dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk melatih kemampuan penalaran siswa yaitu dengan menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*.

Metaphorical thinking atau berpikir metaforis adalah suatu proses berpikir dengan menggunakan metafora-metafora yang tepat dalam mengilustrasikan sebuah konsep sehingga dapat mengoptimalkan pemahaman mengenai konsep tersebut. Dalam pendekatan *metaphorical thinking*, guru memberikan masalah yang berupa metafora dari suatu konsep, kemudian siswa mengidentifikasi konsep yang terdapat pada masalah tersebut dan membuat metafora lain dari konsep tersebut⁹.

Pendekatan *metaphorical thinking* sangat erat kaitannya dengan kemampuan penalaran matematika siswa karena dalam pendekatan ini terdapat empat komponen yaitu: koneksi (*connection*), penemuan (*discovery*), penciptaan (*invention*), dan penerapan (*application*). Koneksi merupakan proses menghubungkan dua atau lebih hal yang memiliki tujuan untuk memahami sesuatu;. Kemudian komponen kedua, penemuan (*discovery*) merupakan proses menemukan dengan pemanfaatan kelima pancainderanya. Penciptaan (*invention*) yaitu pembuatan produk dari hasil pemahaman siswa. Komponen terakhir adalah penerapan (*application*) yaitu pengaplikasian hasil pemahaman siswa ke dalam permasalahan yang lebih kompleks. Melalui beberapa komponen tersebut, siswa pada akhirnya mampu menghubungkan dan menyimpulkan sesuatu khususnya dalam objek matematika. Maka dapat diasumsikan bahwa pendekatan *metaphorical thinking* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa.

Dalam pengaplikasiannya, dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mampu mendukung keempat komponen *metaphorical thinking*. Salah satu model pembelajaran yang sesuai adalah model pembelajaran kooperatif. Menurut Muslimin,

⁹ Muthmainnah, *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematika Siswa melalui Pendekatan Metaphorical Thinking*, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2014), 4

pembelajaran kooperatif selain membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit, juga berguna untuk membantu siswa menumbuhkan keterampilan kerja sama, berfikir kritis, dan kemampuan membantu teman¹⁰.

Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah STAD (*Student Teams Achievement Division*). Pada pembelajaran kooperatif tipe STAD siswa dalam kelas dibagi menjadi beberapa kelompok, dimana masing-masing kelompok beranggotakan 4-5 siswa untuk bekerjasama dalam menyelesaikan tugas. Melalui pembagian kelompok tersebut, STAD mengarahkan siswa belajar dengan cara mengkonstruksi berbagai pengetahuan yang diperoleh dari belajar sendiri dan *sharing* dengan teman sekelompoknya. Penjelasan tersebut menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat mendukung terlaksananya keempat komponen *metaphorical thinking* tersebut.

Berdasarkan uraian dan rasional yang telah dipaparkan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe STAD dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking* untuk Melatihkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa?
2. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa?
3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa?

¹⁰ Ibrahim Muslimin, dkk, *Pembelajaran Kooperatif*, (Surabaya: UNESA-University Press, 2000), 12

4. Bagaimana keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa?

Keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa dapat diketahui dari pertanyaan sebagai berikut:

- a. Bagaimana aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa?
 - b. Bagaimana keterlaksanaan sintaks pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa?
 - c. Bagaimana kemampuan guru menerapkan pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa?
 - d. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa?
 - e. Bagaimana hasil belajar siswa selama proses pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa?
5. Bagaimana kemampuan penalaran matematika siswa setelah pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.
2. Untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.
3. Untuk mengetahui kepraktisan hasil pengembanganperangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.
4. Untuk mengetahui keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.

Keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa dapat diketahui dari pernyataan sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.
- b. Untuk mengetahui keterlaksanaan sintaks pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.
- c. Untuk mengetahui kemampuan guru menerapkan pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.
- d. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan

- pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.
- e. Untuk mengetahui hasil belajar siswa selama proses pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.
5. Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika siswa SMP Negeri 1 Kesamben setelah pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*.

D. Manfaat Penelitian

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa SMP Negeri 1 Kesamben ini mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan secara teoritis baik kepada guru, siswa maupun kepada peneliti sendiri tentang proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika siswa.

2. Manfaat Bagi Guru

Sebagai alternatif dalam proses pembelajaran agar tidak menggunakan model pembelajaran konvensional saja tetapi bisa dengan pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking*. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai pedoman empiris dalam menyiapkan berbagai model pembelajaran matematika dalam upaya melatih kemampuan penalaran matematika.

3. Manfaat Bagi Siswa

Penggunaan perangkat pembelajaran matematika yang disusun dalam penelitian ini diharapkan mampu membuat siswa:

- a. belajar secara mandiri dengan cara menggali sendiri pengetahuannya dan dapat melatih kemampuan penalarannya.

- b. menghubungkan pengetahuan yang telah dipunyai dengan pengetahuan baru. Dengan demikian siswalah yang menemukan pengetahuannya sendiri atau dapat dikatakan sebagai pembelajaran berpusat kepada siswa (*student centered learning*).
- c. meningkatkan minat siswa untuk belajar matematika melalui pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* .

4. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah wawasan peneliti mengenai pengembangan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* untuk melatih kemampuan penalaran matematika.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka didefinisikan beberapa istilah berikut.

1. Perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang digunakan oleh guru dalam melakukan kegiatan pengajaran sehingga siswa dapat belajar.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada.
3. Proses mengembangkan perangkat pembelajaran matematika model kooperatif tipe STAD dengan pendekatan *metaphorical thinking* adalah proses pembuatan perangkat pembelajaran matematika yang menggunakan model pengembangan Plomp 2010 yang terdiri dari tiga fase pengembangan. Ketiga fase tersebut adalah yaitu fase penelitian pendahuluan (*Preliminary Research*), fase pembuatan prototipe (*Prototyping Phase*), dan fase penilaian (*Assessment Phase*). Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa dan Buku Siswa.
4. Pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dimana terdiri dari enam tahapan yaitu (a) menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa;

- (b) Penyajian informasi; (c) kerja kelompok; (d) Kuis; (e) Skor kemajuan perseorangan; dan (f) Memberikan penghargaan.
5. Pendekatan *metaphorical thinking* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang merujuk pada proses berpikir metaforis yaitu memahami, menjelaskan, menyelesaikan masalah matematis dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna, baik yang berhubungan maupun yang tidak berhubungan. Berikut komponen pembelajaran *metaphorical thinking* menurut Siler: (a) *Connect*, siswa mengidentifikasi permasalahan yang telah diberikan oleh guru; (b) *Discovery*, siswa menyampaikan metafora-metafora mereka sendiri dalam mengilustrasikan konsep setelah diberikan rangsangan oleh guru; (c) *Invention*, guru melakukan tanya jawab kepada siswa atas hasil pemikiran yang didapatkan, kemudian guru memberikan kesimpulan dan penguatan; (d) *Application*, dalam tahap ini, guru mengajak peserta didik untuk mencari bentuk-bentuk aplikasi.
 6. Kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan berpikir menuju suatu kesimpulan menurut alur kerangka berpikir tertentu berdasarkan konsep atau pemahaman yang telah didapat sebelumnya.
 7. Hasil belajar siswa adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.
 8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih yang berorientasikan pada pembelajaran dengan pendekatan *Metaphorical Thinking*.
 9. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah suatu lembar kegiatan yang disusun oleh peneliti dan diberikan kepada siswa ujicoba untuk memudahkan siswa dalam mengerjakan berbagai tugas atau masalah yang diberikan guru berupa petunjuk langkah-langkah dalam mengerjakan tugas sesuai dengan materi yang diajarkan.
 10. Buku siswa merupakan buku panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pembelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, informasi dan contoh-contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
 11. Perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan *metaphorical thinking* dikatakan valid jika memenuhi validitas

isi dan validitas konstruk. Adapun validitas isi ditentukan adanya sinkronisasi antara pengembangan perangkat pembelajaran dengan teori-teori yang digunakan untuk merumuskan dan menyusun perangkat pembelajaran. Sedangkan validitas konstruk menunjukkan keterkaitan antar komponen-komponen dalam perangkat pembelajaran. Validitas ini ditentukan dari hasil penelitian perangkat pembelajaran melalui pengisian lembar validasi yang dilakukan oleh para validator.

12. Perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan *metaphorical thinking* dikatakan praktis jika ahli menyatakan perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.
13. Perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan *metaphorical thinking* dikatakan efektif jika pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan mencapai indikator-indikator efektifitas pembelajaran. Adapun indikator-indikator efektifitas pembelajaran dalam penelitian ini meliputi: a) Aktifitas siswa efektif; b) Keterlaksanaan sintaks pembelajaran efektif; c) Kemampuan guru menerapkan pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik; d) Rata-rata hasil belajar melalui lembar penilaian memenuhi batas ketuntasan individu; e) Respon siswa terhadap pembelajaran efektif.

F. Batasan Penelitian

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penyusunan penelitian ini hanya sebatas pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa dan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada materi segi empat pokok bahasan persegipanjang dan persegi. Uji coba yang dilakukan hanya terbatas di satu kelas yaitu di kelas VIIA SMPN 1 Kesamben.