

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan *queen of science*. Maksudnya ialah bahwa matematika itu tidak bergantung pada bidang studi lain. Selain itu matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan di jenjang pendidikan formal baik pada tingkat Sekolah Dasar sampai tingkat Sekolah Menengah Atas bahkan pada perguruan tinggi juga masih sering dijumpai. Kita dapat melihat bahwa matematika memegang peranan yang sangat penting, dalam hal ini ketika siswa mempelajari matematika mereka dapat memenuhi kebutuhan praktis di kehidupan sehari-hari seperti berhitung, mengolah dan menyajikan data. Matematika di sekolah terdiri atas bagian-bagian matematika yang tidak hanya berguna sebagai ilmu pengetahuan saja, tetapi guna menumbuhkan kemampuan dan pola pikir siswa. Menurut Jihad (2016:64) matematika yang diajarkan di sekolah membawa misi yang sangat penting yaitu mendukung ketercapaian tujuan pendidikan nasional. Oleh karena itu, matematika merupakan ilmu dasar yang sangat penting untuk dipelajari.

Mengingat pentingnya matematika dalam dunia pendidikan dan kehidupan nyata, maka matematika perlu dikuasai oleh seluruh lapisan masyarakat khususnya siswa sekolah formal, karena pada masa sekarang ini para siswa harus mempersiapkan diri untuk hidup dalam masyarakat yang menuntut pemahaman terhadap matematika, karena kalau tidak kita akan mengalami kesukaran. Untuk bisa berhasil dalam dunia nyata siswa harus memiliki pengetahuan, keterampilan-

keterampilan mengenai matematika dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM:2000) untuk meningkatkan kemampuan belajar matematis siswa, hendaknya disertakan lima standar proses ke dalam proses belajar mengajar. Lima standar proses tersebut antara lain: 1) Pemecahan masalah, 2) Penalaran, 3) Komunikasi, 4) Koneksi dan 5) Pemahaman.

Salah satu kemampuan yang menjadi sorotan dalam penelitian ini yaitu kemampuan penalaran. Karena pada materi matematika dan penalaran matematis merupakan dua hal yang tak dapat dipisahkan. Sebagaimana pada (Depdiknas, 2006) yang menyebutkan bahwa materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika.

Menurut Keraf (Rohana, 2015:18) mendefinisikan bahwa penalaran (*reasoning*) merupakan suatu proses berfikir yang dapat menghubungkan fakta-fakta ataupun bukti-bukti yang ada untuk menarik atau menghasilkan suatu kesimpulan. Oleh karena itu, bernalar tidak hanya sekedar menarik kesimpulan tetapi juga harus berdasarkan fakta dan bukti yang nyata. Berdasarkan hal tersebut kemampuan penalaran dapat dikategorikan ke dalam kemampuan berpikir tinggi dan sangat dibutuhkan oleh siswa, karena pada saat belajar matematika, para siswa akan selalu berhadapan dengan proses bernalar. Menurut data presantase TIMSS (*Trends in Internatonal Mathematics and Science Studies*), kemampuan penalaran matematis siswa khususnya siswa SMP/MTs sederajat di Indonesia masih rendah bila dibandingkan dengan kemampuan penalaran matematis Negara

lain, seperti Singapura, Korea, Jepang, Malaysia, dan Thailand, yaitu Indonesia memiliki presentase 17% tertinggal jauh dari Negara-negara lain seperti Korea yang memiliki presentase kemampuan penalaran tertinggi dari Negara-negara lainnya yaitu 65%. Kemampuan penalaran matematis di Indonesia juga masih rendah bila dibandingkan dengan rata-rata internasional kemampuan penalaran matematis menurut data TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Studies*) yaitu 30%.

Dari data presentase TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Studies*) tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia masih di bawah rata-rata, sedangkan penalaran matematis sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi siswa.

Dari beberapa pernyataan tersebut kemampuan penalaran matematis merupakan hal yang harus dimiliki oleh siswa dan penting untuk dikembangkan. Sebagaimana yang dikatakan Brodie (dalam Herbert, Sandra; Widjaja, Wanty; Bragg, Leicha A.; Loong, Esther; Vale, & Colleen, 2016) bahwa “Penalaran matematis adalah elemen kunci dari matematika dan dengan demikian sangat penting untuk dipelajari”.

Dari hasil studi pendahuluan di SMPN 1 Cikarang Timur dengan melakukan wawancara dengan guru dan siswa didapatkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita yang masih rendah. Banyak siswa yang belum bisa memahami maksud dari soal cerita dan mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematikanya. Siswa belum bisa menarik kesimpulan dari suatu permasalahan

(soal cerita). Selain itu, kebanyakan siswa hanya menghafal rumus untuk menyelesaikan soal. Dalam menganalisis dan menyelesaikan soal-soal yang menggunakan banyak rumus pun sebagian besar siswa belum bisa menyelesaikan dengan baik. Siswa juga cenderung tidak menyukai pelajaran matematika. Hal ini terjadi karena siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit. Siswa juga menganggap bahwa matematika hanya pelajaran yang menghafal rumus. Dari hal itu, mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.

Dari hasil studi pendahuluan tersebut siswa masih kurang dalam penalaran matematis, dapat disimpulkan dari hasil jawaban wawancara dengan guru, permasalahan utama yang mengakibatkan peserta didik tidak bisa mengubah dari soal cerita ke dalam model matematikanya itu karena peserta didik kurang dalam bernalar. Oleh karena itu, kemampuan penalaran di sekolah tersebut dirasa masih kurang. melalui model pembelajaran kooperatif *type of pair checks*, pembelajaran yang berlangsung akan lebih menyenangkan.

Menurut Huda (2013:211) model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* merupakan model pembelajaran berkelompok yang saling berpasangan yang dipopulerkan oleh Spencer Kagen pada tahun 1990, model ini menerapkan pembelajaran kooperatif yang menuntut kemandirian dan kemampuan siswa. Model ini juga melatih tanggung jawab sosial siswa, kerja sama, dan kemampuan memberi penilaian.

Model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* adalah model pembelajaran yang saling berpasangan maka salah satu dari mereka akan

membantu pasangannya saat mengerjakan soal. Pada saat mengerjakan soal mereka dituntut untuk saling membantu dan menggunakan nalar mereka untuk bisa memecahkan suatu permasalahan yang terdapat pada soal yang diberikan.

Sikap siswa terhadap matematika juga merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan seseorang dalam belajar matematika. Selain itu, sikap positif dan bersemangat dalam belajar mengarah pada hasil belajar yang baik, sebaliknya siswa yang memiliki sikap negatif mengarah pada hasil belajar yang kurang baik. Pada kenyataannya banyak siswa yang bersikap negatif terhadap pelajaran matematika. Hal ini berdasarkan wawancara dengan beberapa siswa kelas VII di SMPN 1 Cikarang Timur, pelajaran matematika merupakan pelajaran yang kurang diminati oleh siswa. Siswa lebih mengedepankan *skill* mereka yaitu produktif sehingga pelajaran matematika tidak mereka utamakan. Selain itu, anggapan bahwa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit juga masih melekat dihati siswa. Adapun pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* juga belum pernah dilakukan di sekolah tersebut. Oleh karena itu penggunaan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* ini dapat membuat sikap positif siswa dalam belajar matematika.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka penulis dalam penelitian ini mengambil judul: "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Type of Pair Checks Spencer Kagen* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa."

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan dalam pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks*?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* dan model konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* dan model konvensional?
4. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model kooperatif *type of pair checks*?

C. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks*?
2. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa antara pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* dengan model konvensional?

3. Untuk mengetahui bagaimana perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* dengan model konvensional?
4. Untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model kooperatif *type of pair checks*?

D. Manfaat penelitian

Dengan mengacu pada latar belakang masalah di atas, kemampuan penalaran matematis siswa sangat penting untuk ditingkatkan. Oleh karena itu, model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* perlu dicoba sebagai alternatif strategi pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi berbagai pihak, di antaranya adalah bagi peneliti, bagi guru, bagi sekolah, bagi peneliti lanjut, dan bagi siswa berikut penjelasan masing-masing manfaat dari berbagai pihak tersebut:

1. Bagi Peneliti

Dapat menjadi wahana dalam mengaplikasikan kemampuan yang telah diperoleh selama menjalani perkuliahan, sebagai suatu pengalaman yang diperoleh secara langsung dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* terhadap kemampuan penalaran matematis, dan memperoleh wawasan pengetahuan serta keterampilan penggunaan pembelajaran kooperatif *type of pair checks*.

2. Bagi Guru

Menjadi bahan masukan untuk mengatasi permasalahan yang muncul pada pembelajaran matematika, terutama dalam upaya meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

3. Bagi Sekolah

Dapat menjadi masukan dan wawasan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi serta kualitas pembelajaran matematika.

4. Bagi Peneliti Lanjut

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan masukan untuk mengadakan perbaikan kualitas pendidikan matematika dan menjadi acuan bagi peneliti yang ingin mengadakan penelitian lebih lanjut yang mengkaji masalah serupa

5. Bagi Siswa

Siswa akan lebih mengenal model-model pembelajaran sehingga siswa tidak merasa jenuh dalam belajar dan dapat memberi gambaran yang lebih jelas tentang model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* sebagai salah satu alternatif cara belajar.

E. Kerangka pemikiran

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika mempunyai peran penting dalam disiplin ilmu sehingga memajukan daya pikir manusia. Mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan bekerja sama. Dalam bekerja sama, siswa sangat memerlukan kemampuan penalaran yang memang bisa menghasilkan kerja sama yang baik dengan anggota kelompok maupun dengan yang lainnya.

Segiempat merupakan salah satu pokok bahasan matematika yang dibahas dikelas VII semester genap. Pokok bahasan segiempat merupakan salah satu sarana berlatih untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hal

tersebut sejalan dengan salah satu tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan penalaran matematika siswa. Karena pada materi segiempat ini siswa dituntut untuk bisa menggambar suatu bentuk segiempat dengan ketentuan-ketentuan yang terdapat pada soal sesuai dengan indikator-indikatornya.

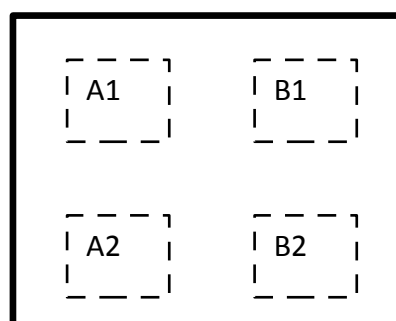
Adapun Indikator kemampuan penalaran menurut Killpatrick dan Findell (Nurfadillah, 2012) adalah:

1. Mampu mengajukan dugaan atau konjektur
2. Mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan
3. Mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
4. Mampu memeriksa kesahihan suatu argument
5. Mampu menemukan pola dari suatu masalah matematika

Berdasarkan hal di atas, model kooperatif *type of pair check* merupakan model pembelajaran dimana siswa saling berpasangan dan menyelesaikan persoalan yang diberikan. Dalam model kooperatif *type of pair-check*, guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator aktivitas siswa.

Adapun Langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* menurut (Aris Shoimin, 2014:119) adalah sebagai berikut:

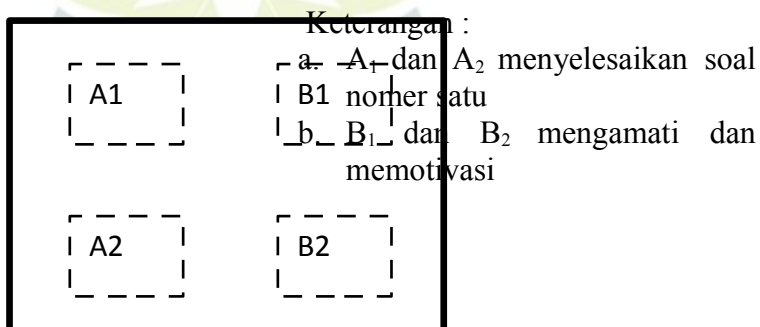
1. Guru memberikan konsep mengenai materi yang akan di pelajari. Misalnya siswa mengamati konsep mengenai materi Segi Empat yang diberikan guru
2. Siswa dibagi ke dalam 2 kelompok besar yaitu kelompok atas dan kelompok bawah berdasarkan kemampuan belajarnya. Dari kelompok besar tersebut bagi kembali kelompok yang terdiri 4 orang dimana dalam satu kelompok terdapat 2 pasang.
3. Bagilah kelompok tersebut menjadi berpasangan. Jadi akan ada patner A dan patner B pada kedua pasangan.



—————▶ Satu kelompok

Gambar 1.1 Gambaran Satu Kelompok

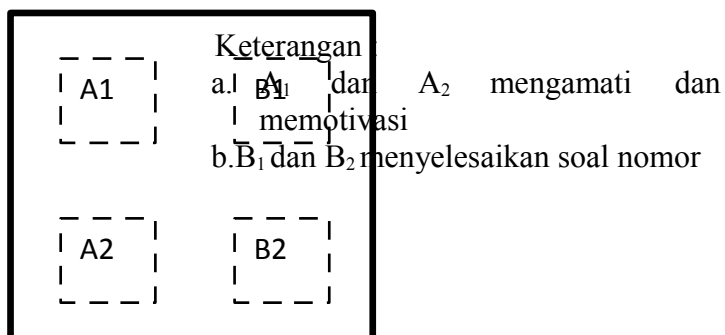
4. Berikan setiap pasangan LKS untuk dikerjakan, LKS terdiri dari beberapa soal atau permasalahan (jumlahnya genap). Soal nomor 1 dan 2 harus memiliki tingkat kesulitan dan bentuk yang sama begitu pula soal pada nomor selanjutnya.
5. Berikan kesempatan kepada patner A untuk mengerjakan soal nomor satu sementara patner B mengamati, memotivasi, membimbing (bila diperlukan) patner A selama mengerjakan soal nomer satu. Patner B tidak boleh memberikan jawaban. Jadi harus dapat membedakan membimbing dengan memberikan jawaban.



Gambar 1.2 A₁ dan A₂ menyelesaikan soal nomer satu

LAM NEGERI
UNG DJATI
BANDUNG

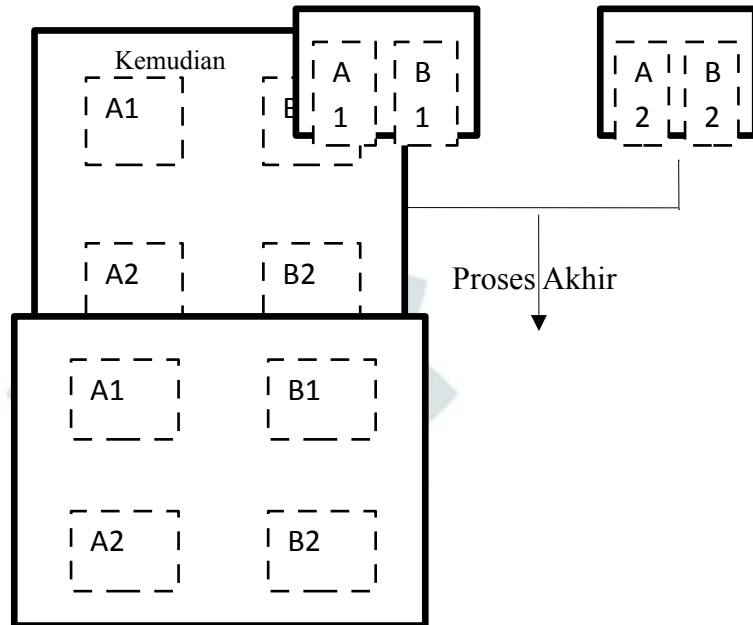
6. Selanjutnya bertukar peran, patner B mengerjakan soal nomor 2 dan patner A mengamati, memotivasi membimbing (bila diperlukan) patner B selama mengerjakan soal nomer dua. Patner A tidak boleh memberikan jawaban. Jadi harus dapat membedakan membimbing dengan memberikan jawaban.



Gambar 1.3 B_1 dan B_2 menyelesaikan soal nomer 2

7. Setelah dua soal diselesaikan, pasangan tersebut mengecek hasil pekerjaan mereka berdua dengan pasangan lain yang satu kelompok dengan mereka.

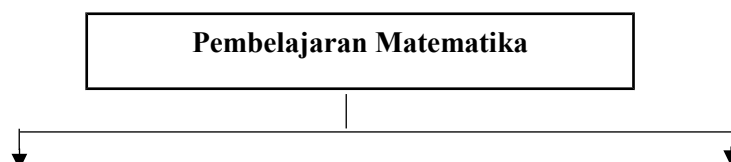
Awalnya :

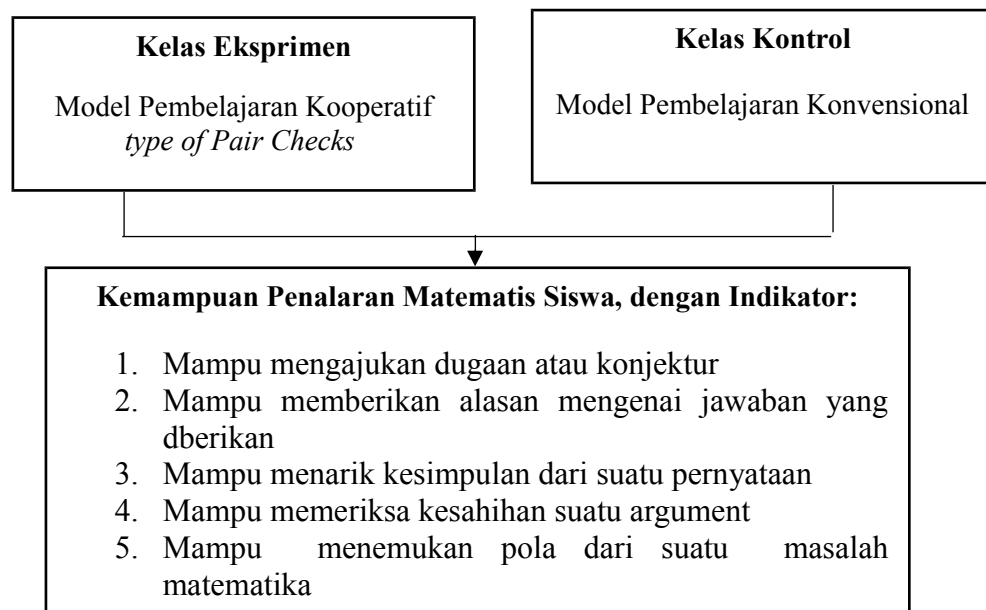


Gambar 1.4 Pembentukan kelompok dari awal sampai akhir

8. Setiap kelompok yang memperoleh kesempatan (kesamaan pendapat/cara memecahkan masalah/ menyelesaikan soal) merayakan keberhasilan mereka atau guru memberikan penghargaan (reward). Guru dapat memberikan pembimbing bila kedua pasangan dalam kelompok tidak menemukan kesepakatan.
9. Langkah nomor 4,5,6 diulang lagi untuk menyelesaikan soal nomor 3 dan 4, demikian seterusnya sampai semua soal pada LKS selesai dikerjakan setiap kelompoknya.

Adapun skema kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.5.





Gambar 1.5 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis yang penulis rumuskan adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2 \text{ :Perbedaan pencapaian kemampuan penalaran matematis}$$

siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* tidak lebih baik atau sama dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

- $H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Perbedaan pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* lebih baik dari kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* tidak lebih baik atau sama dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *type of pair checks* lebih baik dari kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.