

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Tinjauan Pustaka

1. Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Pratiwi (2013: 6) mengungkapkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk menyajikan gagasan matematika yang meliputi penerjemahan masalah atau ide-ide matematis ke dalam interpretasi berupa gambar, persamaan matematis, maupun kata-kata. Mudzzakir (2006: 18) menyatakan bahwa representasi merupakan salah satu kunci keterampilan komunikasi matematis. Secara tidak langsung hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran menekankan pada kemampuan representasi akan melatih siswa dalam komunikasi matematis.

Panaoura (2011) mengemukakan kemampuan representasi matematis adalah alat yang berguna untuk memahami konsep-konsep geometri dan menggunakan representasi untuk menyelesaikan tugas dan untuk menjelaskan kepada orang lain.

Sejalan dengan itu Suparlan (2013) mengungkapkan bahwa:

Kemampuan representasi matematis membantu siswa dalam membangun konsep, memahami konsep dan menyatakan ide-ide matematis, serta memudahkan untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Salah satu pencapaian dalam proses pembelajaran matematika hendaknya menjamin siswa agar bisa menyajikan konsep-konsep yang dipelajarinya dalam berbagai macam model matematika, membantu mengembangkan pengetahuan siswa secara lebih mendalam, dengan cara guru memfasilitasi

mereka melalui pemberian kesempatan yang lebih luas untuk merepresentasikan gagasan-gagasan matematis.

Lebih lanjut Mudzzakir (2006: 20) menyatakan beberapa manfaat atau nilai tambah yang diperoleh guru atau siswa sebagai hasil pembelajaran yang melibatkan representasi matematis adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang menekankan representasi akan menyediakan suatu konteks yang kaya untuk pembelajaran guru
2. Meningkatkan pemahaman siswa
3. Meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan representasi matematis dengan koneksi sebagai alat pemecahan masalah

Kemampuan representasi matematis dibagi menjadi dua, yaitu: kemampuan representasi matematis lisan dan tulisan. Kemampuan representasi matematis lisan adalah kecakapan siswa mengungkapkan pengetahuan yang mewakili suatu permasalahan. Mudzzakir (2006: 21) mengelompokkan representasi matematis tulisan ke dalam tiga ragam representasi yang utama, yaitu:

1. Representasi visual berupa gambar, grafik atau tabel, dan gambar
2. Persamaan atau ekspresi matematis, dan
3. Kata-kata atau teks tertulis.

Bentuk-bentuk indikator dari masing-masing ragam representasi matematis tersebut disajikan dalam Tabel 2. 1.

Wiryanto (2012) mengatakan bahwa representasi terjadi melalui dua tahapan, yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Wujud representasi eksternal antara lain: verbal, gambar dan benda konkrit. Berpikir tentang ide matematika

yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut merupakan representasi internal. Representasi internal dari seseorang sulit untuk diamati secara langsung karena merupakan aktivitas mental dari seseorang dalam pikirannya (*minds-on*). Representasi internal seseorang dapat disimpulkan atau diduga berdasarkan representasi eksternalnya dalam berbagai kondisi, misalnya dari pengungkapannya melalui kata-kata (lisan), melalui tulisan berupa simbol, gambar, grafik, tabel ataupun melalui alat peraga (*hand-on*).

Tabel 2.1 Indikator Representasi Matematis

Representasi	Indikator
Representasi visual; diagram, tabel atau grafik, dan gambar	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel. • Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah • Membuat gambar pola-pola geometri • Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan • Membuat konjektur dari suatu pola bilangan • Penyelesaian masalah dari suatu ekspresi matematis
Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan • Menuliskan interpretasi dari suatu representasi • Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata atau teks tertulis • Membuat dan menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

(Mudzzakir, 2006: 47)

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa Kemampuan representasi matematis adalah kecakapan siswa menyatakan suatu permasalahan matematis ke dalam berbagai bentuk matematis untuk menunjukkan pemahaman

dan mencari solusi dari masalah tersebut. Pada penelitian ini, kemampuan representasi matematis yang akan diteliti meliputi kemampuan siswa:

- a. Merepresentasikan secara visual berupa gambar unsur-unsur dan bangun geometri,
- b. Merepresentasikan berupa persamaan atau ekspresi matematis, dan
- c. Merepresentasikan berupa kata-kata atau teks tertulis.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam pembelajaran guru harus memahami hakikat materi pelajaran yang diajarkannya dan memahami berbagai model pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan siswa untuk berfikir secara mandiri dan berkelompok dengan perencanaan pembelajaran yang matang oleh guru. Model pembelajaran yang dapat mengkondisikan hal tersebut adalah pembelajaran kooperatif. Falsafah yang mendasari pembelajaran kooperatif dalam pendidikan adalah *homo homini socius* yang menekankan bahwa manusia adalah makhluk sosial. Daryanto dan Muljo (2012: 241) mengungkapkan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Setiap siswa yang ada dalam kelompok mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda dan jika memungkinkan anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan jender.

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya-tidaknya tiga tujuan pembelajaran penting, yaitu hasil belajar akademik, penerimaan terhadap keberagaman, dan pengembangan keterampilan sosial. Hal ini sejalan dengan pendapat Riyatno (2012: 367) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membelajarkan kecakapan akademik (*academic skill*), sekaligus keterampilan social (*social skill*) termasuk *interpersonal skill*. Selain itu ditambahkan lagi oleh Daryanto dan Muljo (2012: 299) model pembelajaran kooperatif dipandang sebagai proses pembelajaran yang aktif, sebab peserta didik akan lebih banyak belajar melalui proses pembentukan (*constructing*) dan penciptaan, kerja dalam kelompok dan berbagi pengetahuan serta tanggung jawab individu tetap merupakan kunci keberhasilan pembelajaran.

Jadi pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan adanya kerjasama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan dibentuknya kelompok kooperatif adalah untuk memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat terlibat secara aktif dalam proses berfikir dan dalam kegiatan-kegiatan belajar. Dalam hal ini, sebagian besar aktivitas pembelajaran berpusat pada siswa. Ada berbagai tipe pembelajaran kooperatif, salah satunya adalah TPS.

Huda (2011: 122) mengungkapkan bahwa model TPS pertama kali dikembangkan oleh Frank Lyman dari University of Maryland. Pertama-tama, siswa diminta untuk duduk berpasangan. Kemudian, guru mengajukan satu pertanyaan atau masalah kepada mereka. Setiap siswa diminta untuk berpikir sendiri-sendiri

terlebih dahulu tentang jawaban atas pertanyaan itu, kemudian mendiskusikan hasil pemikirannya dengan pasangan di sebelahnya untuk memperoleh satu konsensus yang sekiranya dapat mewakili jawaban mereka berdua. Setelah itu, guru meminta setiap pasangan untuk membagikan, menjelaskan, atau menjabarkan hasil konsensus atau jawaban yang telah mereka sepakati pada siswa-siswi yang lain di ruang kelas.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS memiliki tiga prosedur atau langkah-langkah utama dalam pembelajaran, menurut Riyatno (2012: 274) langkah-langkah dalam pembelajaran TPS sebagai berikut:

- a. *Thinking* (berpikir): beri kesempatan siswa untuk mencari jawaban sendiri.
- b. *Pairing* (berpasangan): bertukar pikiran atau berdiskusi dengan teman sebangku.
- c. *Sharing* (berbagi): Membagikan hasil diskusi.

Dalam Implementasinya secara teknis Nanang dan Cucu (2009: 46-47) mengemukakan langkah dalam pembelajaran TPS yaitu dimulai dengan peserta didik diminta untuk berpikir tentang materi atau permasalahan yang disampaikan guru, kemudian peserta didik diminta berpasangan dengan teman sebelahnya (kelompok 2 orang) dan mengutarakan hasil pemikiran masing-masing, selanjutnya guru memimpin pleno kecil diskusi, beberapa kelompok mengemukakan hasil diskusinya, berawal dari pleno kecil diskusi, guru mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan siswa, dan sebagai kegiatan akhir guru dan siswa menarik kesimpulan pembelajaran.

Lie (2003: 45) mengemukakan bahwa teknik belajar mengajar TPS sebagai struktur kegiatan pembelajaran gotong-royong memiliki beberapa manfaat, yaitu: memberi kesempatan siswa untuk berpikir sendiri dan bekerjasama dengan orang lain dalam pasangan. Keunggulan dari kelompok secara berpasangan adalah memberikan lebih banyak kesempatan untuk kontribusi masing-masing anggota kelompok, interaksi lebih mudah, dan cepat membentuknya serta cocok untuk tugas sederhana. Selanjutnya Riyatno (2012: 275) mengatakan bahwa TPS memiliki beberapa manfaat, yaitu: memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara mandiri sebelum berdiskusi sehingga siswa lebih siap dengan hal yang akan didiskusikan, interaksi lebih mudah, tidak memerlukan banyak waktu untuk membentuk kelompok, dapat memotivasi siswa yang kurang tertarik pada pelajaran, dan dapat meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa.

Pembelajaran TPS dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain. Membantu siswa untuk peka pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan. Siswa dapat mengembangkan kemampuan untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri dan menerima umpan balik. Interaksi yang terjadi selama pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan memberi rangsangan untuk berpikir sehingga bermanfaat bagi proses pendidikan jangka panjang.

Dari uraian-uraian di atas, model pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah model pembelajaran yang memberikan banyak kesempatan siswa untuk berpikir secara aktif. Selain itu, kerjasama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan

pembelajaran juga diajarkan dalam model pembelajaran TPS ini. Diharapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan kemampuan representasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini langkah-langkah yang ditempuh dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran TPS adalah sebagai berikut:

1. Guru menyampaikan materi dan kompetensi yang ingin dicapai.
2. Peserta didik diminta untuk berpikir tentang materi atau permasalahan yang disampaikan guru.
3. Peserta didik diminta berpasangan dengan teman sebelahnya (kelompok 2 orang) dan mengutarakan hasil pemikiran masing-masing.
4. Guru memimpin pleno kecil diskusi, setiap kelompok mengemukakan hasil diskusinya.
5. Berawal dari kegiatan tersebut, guru mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan oleh kelompok-kelompok diskusi.
6. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi.

B. Kerangka Pikir

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki dan dikembangkan dalam pembelajaran matematika, namun pada kenyataannya kemampuan representasi matematis siswa Indonesia masih rendah. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika di Indonesia selama ini kurang memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir

matematis tetapi lebih banyak menekankan pada penguasaan keterampilan dasar (*basic skill*). Kegiatan pembelajaran diarahkan untuk melatih siswa terampil menjawab soal matematika yang rutin. Menyadari pentingnya kemampuan representasi matematis maka guru harus memberikan perhatian terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

Salah satu hal yang memengaruhi peningkatan kemampuan representasi matematis siswa adalah model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan harus dapat membuat siswa aktif berpikir untuk menemukan representasi matematis dari permasalahan yang ada dan melatih siswa menjelaskan representasi yang ditemukan, sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS sebagai salah satu model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menekankan pada kemampuan berpikir dan bekerjasama siswa. Dalam pembelajaran, guru menyampaikan isi materi secara garis besar diawal proses pembelajaran, kemudian guru akan melontarkan permasalahan yang harus dipikirkan (*think*) oleh setiap siswa. Pada tahap ini siswa diberikan waktu untuk berpikir secara mandiri sehingga secara aktif siswa akan menggali kemampuan berpikirnya, mencari, menemukan informasi dan representasi-representasi yang diperlukan sehingga membuat siswa lebih siap untuk berdiskusi. Kemudian tahap selanjutnya adalah siswa dipasangkan (*pair*) dengan siswa di sebelahnya untuk mendiskusikan hasil pemikiran permasalahan dan hasil representasi yang telah mereka temukan

sebelumnya. Tahap ini mempunyai peranan penting karena adanya diskusi siswa akan lebih mudah bertukar ide atau pendapat masing-masing kepada pasangannya sehingga setiap permasalahan matematika yang umumnya dipandang sulit oleh para siswa saat berpikir mandiri akan terlihat lebih mudah. Pada tahap ini juga, siswa akan menjelaskan dan mendiskusikan representasi yang mereka peroleh dengan teman sebelahnya sehingga kemampuan representasi mereka akan berkembang. Tahap akhir pada model ini melatih keberanian siswa untuk berbagi informasi (*share*), bertanya, atau mengungkapkan pendapatnya dengan seluruh kelas tentang apa yang telah siswa pikirkan dan diskusikan dalam kelompoknya. Tahap ini akan semakin melatih kemampuan representasi matematis siswa, karena siswa akan menjelaskan representasi yang telah mereka diskusikan kepada kelompok lain.

Dengan mengikuti ketiga tahap model pembelajaran kooperatif tipe TPS, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa akan lebih tinggi dari peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung. Hal ini karena seluruh siswa yang terdapat di kelas dituntut untuk berpikir dan berulang kali menjelaskan jawaban atau permasalahan yang diberikan oleh guru. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

C. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut:

1. Semua siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Pringsewu tahun pelajaran 2013-2014 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan.
2. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa selain model pembelajaran dikontrol agar pengaruhnya kecil sehingga dapat diabaikan.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Umum
Model pembelajaran kooperatif tipe TPS berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.
2. Hipotesis Khusus
Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada pembelajaran langsung.