



## The Effectiveness of MURDER Cooperative Model towards Students' Mathematics Reasoning Ability and Self Concept of Ten Grade

### Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif MURDER terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Self Concept Siswa Kelas X

S.T. Prasetyo✉, Dwijanto, Sunarmi

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
Gedung D7 Lt. 1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

#### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima Mei 2017  
Disetujui Juli 2017  
Dipublikasikan Agustus 2017

Kata Kunci:  
Keefektifan; *MURDER*;  
Kemampuan Penalaran  
Matematis; *Self Concept*

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran kooperatif *MURDER* terhadap kemampuan penalaran matematis dan *self concept* siswa kelas X. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Kebumen tahun pelajaran 2016/2017. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Metode pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, tes, observasi, dan angket. Analisis data yang digunakan adalah uji ketuntasan dan uji beda rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *MURDER* telah mencapai ketuntasan belajar individual dan klasikal; (2) kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *MURDER* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran ekspositori; (3) *self concept* siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *MURDER* lebih baik daripada *self concept* siswa yang mengikuti pembelajaran ekspositori.

#### Abstract

*The purpose of this research was to know the effectiveness of MURDER cooperative model towards students' mathematics reasoning ability and self concept of ten grade. Population of this research were students of MIA ten grade Senior High School 1 Kebumen in the academic year 2016/2017. Sampling technique using simple random sampling technique. The data collected by the method of documentation, test methods, observation methods, and questionnaire methods. The analyzed of data are used completeness test and average different test. The results showed that: (1) mathematics reasoning ability of students that following MURDER cooperative model have completed individual and classical study completeness; (2) mathematics reasoning ability of students that following MURDER cooperative model better than mathematics reasoning ability of students that following ekspository learning; (3) self concept of students that following MURDER cooperative model better than self concept of students that following ekspository learning.*

#### To cite this article:

Prasetyo, S.T., Dwijanto, & Sunarmi. (2017). Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif *MURDER* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self Concept* Siswa Kelas X, *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6 (2), Page 181-189. doi:10.15294/ujme.v6i2.13943

✉ Alamat korespondensi:  
email: [sofantp@students.unnes.ac.id](mailto:sofantp@students.unnes.ac.id)

© 2017 Universitas Negeri Semarang  
p-ISSN 2252-6927  
e-ISSN 2460-5840

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan yang memegang peran penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Tinggi rendahnya kualitas sumber daya manusia sangat menentukan kemajuan suatu bangsa, oleh karena itu upaya-upaya untuk menciptakan pendidikan yang berkualitas harus selalu dilakukan. Salah satu upaya yang harus dilakukan yaitu pembaharuan pada bidang pendidikan. Selain itu, kemajuan pendidikan suatu bangsa dapat dicapai melalui penataan pendidikan yang baik. Adanya upaya peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia diharapkan kualitas pendidikan di Indonesia lebih berkembang dan mampu bersaing. Untuk mencapainya, pembaharuan dan penataan pendidikan perlu dilakukan secara berkesinambungan agar tercipta pendidikan yang berkualitas.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang sangat penting untuk dipelajari. Oleh karena itu, matematika dipelajari disetiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah hingga perguruan tinggi. Matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai satu tujuan, misalnya mencerdaskan siswa, akan tetapi dapat pula untuk membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan keterampilan tertentu. Hal itu mengarahkan perhatian kepada pembelajaran nilai-nilai dalam kehidupan melalui matematika (Soedjadi, 2000).

Penalaran merupakan proses berpikir yang bertolak dari pengamatan alat indra sehingga menghasilkan suatu konsep atau pengertian. Berkenaan dengan penalaran, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) menyatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, guru harus memperhatikan lima kemampuan matematis yaitu: koneksi (*connections*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communications*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan representasi (*representations*). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran juga merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang harus dikembangkan. Bani (2011) menyatakan bahwa pada aspek penalaran, materi matematika dan penalaran matematik merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dilatih

melalui belajar matematika. Siswa dapat berfikir dan menalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami persoalan matematika.

Mullis (dalam Roesnawati, 2013) menyatakan bahwa menurut data TIMSS 2011 kemampuan rata-rata Indonesia pada tiap domain masih jauh dibawah negara Malaysia, Thailand, dan Singapura. Rata-rata presentase paling rendah dicapai oleh siswa Indonesia adalah domain kognitif pada level penalaran (*reasoning*) yaitu 17%. Hasil penelitian Priatna sebagaimana dikutip oleh Riyanto (2011) menemukan bahwa kualitas kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa belum memuaskan, yaitu masing-masing sekitar 49 % dan 50% dari skor ideal. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan kemampuan penalaran siswa di sekolah dasar dan menengah. Selama ini pembelajaran matematika di dalam kelas hanya mengutamakan logika dan kemampuan komputasi (hitung-menghitung) sehingga penalaran siswa dianggap bukanlah sesuatu yang penting dalam pembelajaran matematika.

Dalam pembelajaran matematika, sering ditemukan siswa merasa tidak percaya diri dalam mengerjakan soal apalagi ketika disuruh guru untuk mengerjakannya di depan kelas. Rasa tidak percaya diri tersebut mengakibatkan siswa mudah menyerah ketika ada soal yang dianggap sulit. Rasa tidak percaya diri siswa juga bisa disebabkan karena rasa takut atau khawatir jika mereka melakukan kesalahan dalam menjawab soal maka teman-temannya akan mengejeknya. Tidak sedikit siswa yang masih menganggap bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit karena dipenuhi dengan angka, simbol, dan rumus-rumus dengan perhitungan yang harus dipahami. Rasa tidak percaya diri, takut, khawatir, dan menganggap matematika itu sulit merupakan anggapan pribadi yang muncul dari dalam diri siswa terhadap matematika. Pada ilmu psikologi, tanggapan atau persepsi terhadap apa yang kita miliki disebut konsep diri (*self concept*).

*Self concept* dapat memberikan rasa optimis pada diri siswa ketika menghadapi soal-soal yang menantang. Ketika menghadapi soal-soal yang menantang, daya nalar siswa akan terus terasah. Hal itu menunjukkan bahwa *self concept* berkaitan erat dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan

menumbuhkan *self concept* siswa diperlukan upaya mengembangkan suatu pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Usaha perbaikan proses pembelajaran melalui upaya pemilihan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting untuk dilakukan. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self concept* siswa yaitu pembelajaran menggunakan model kooperatif *MURDER*.

Darmika *et al.* (2014) mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif *MURDER* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat membangun motivasi belajar siswa serta peningkatan kedalaman dan luasnya pemikiran pada siswa. Sedangkan menurut Berata *et al.* (2013), model pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* menekankan pada kemampuan siswa dalam mengkonstruksi ulang informasi dan ide yang diterima, memahaminya, yang kemudian dikomunikasikan secara lisan ataupun tulisan. Jumlah anggota kelompok yang kecil mendidik siswa untuk senantiasa aktif. Siswa lebih mudah memahami suatu materi karena mereka mendapat penjelasan dengan gaya bahasa mereka. Ketakutan siswa untuk mengemukakan pendapat juga dapat diminimalisir karena pembelajaran berlangsung dalam suasana kebersamaan bukan suasana persaingan yang dapat membuat siswa merasa tertekan.

Rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah (1) apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh materi dengan model pembelajaran kooperatif *MURDER* memenuhi KKM dan presentase ketuntasan belajar klasikal?; (2) apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh materi dengan model pembelajaran kooperatif *MURDER* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh materi dengan pembelajaran ekspositori?; (3) apakah *self concept* siswa yang memperoleh materi dengan model pembelajaran kooperatif *MURDER* lebih baik daripada *self concept* siswa yang memperoleh materi dengan pembelajaran ekspositori?

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Desain penelitian ini

menggunakan data kemampuan awal yang berasal dari nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) matematika semester gasal. Nilai tersebut digunakan untuk menentukan bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Setelah itu dipilih tiga kelas secara acak sebagai kelas uji coba instrumen, kelas eksperimen, dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dalam penelitian ini diberi perlakuan pembelajaran dengan model kooperatif *MURDER*, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran ekspositori. Kedua kelas tersebut selanjutnya sama-sama diberikan tes kemampuan penalaran matematis dan angket *self concept*. Analisis hasil belajar siswa dilakukan sesudah perlakuan diberikan (berupa *posttest* kemampuan penalaran), sedangkan pengukuran *self concept* dilakukan selama dan setelah pembelajaran berlangsung (berupa lembar observasi dan angket).

Pengambilan data pada penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kebumen pada bulan Oktober-November 2016. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Kebumen tahun ajaran 2016/2017. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini diperoleh dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa kedudukan setiap kelas dalam sekolah adalah sama, tidak ada tingkatan kelas unggulan. Terpilih tiga kelas sampel yaitu kelas X MIA E sebagai kelas eksperimen, kelas X MIA G sebagai kelas kontrol, dan kelas X MIA F sebagai kelas uji coba. Metode pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, tes, observasi, dan angket. Metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data siswa dan nilai hasil ulangan tengah semester gasal tahun pelajaran 2016/2017 sebagai data awal. Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis. Metode observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran. Metode angket digunakan untuk mengukur *self concept* siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data awal diperoleh bahwa populasi dalam penelitian ini berdistribusi normal, mempunyai varians yang sama (homogen), dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata. Setelah diberi perlakuan pada kelas sampel yaitu pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *MURDER* dan pada kelas kontrol dengan

Tabel 1. Data Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No.	Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Rata-rata	78,35	73,06
2	Varians	77,205	80,383
3	Simpangan baku	8,787	8,966
4	Nilai tertinggi	91	95
5	Nilai terendah	55	55

pembelajaran ekspositori diperoleh hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Uji ketuntasan individual menggunakan uji rata-rata satu pihak. Setelah melakukan perhitungan uji rata-rata kelas eksperimen diperoleh  $t_{hitung} = 2,225$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ . Kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ . Hasil tersebut menunjukkan  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  berarti tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ . Artinya kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan individual.

Uji ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi satu pihak. Berdasarkan hasil perhitungan uji proporsi kelas eksperimen diperoleh  $z_{hitung} = 0,99$  dan  $z_{tabel} = 1,64$ . Kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $z_{hitung} \leq -z_{tabel}$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa  $z_{hitung} > -z_{tabel}$  dengan demikian  $H_0$  diterima, artinya kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan belajar klasikal.

Rata-rata kemampuan penalaran kelas eksperimen adalah 78,35 dan rata-rata kemampuan penalaran kelas kontrol adalah 73,06, hasil tersebut menunjukkan kedua kelas memiliki rata-rata yang berbeda secara signifikan dan rata-rata kelas eksperimen lebih dari rata-rata kelas kontrol. hal ini diperkuat dengan uji hipotesis 2 menggunakan uji beda rata-rata satu pihak. Hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,421$  dan  $t_{tabel} = 1,98$ . Kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ . Hasil tersebut menunjukkan  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  berarti tolak  $H_0$ . Artinya kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol.

Rata-rata skor angket *self concept* kelas eksperimen adalah 76,1 dan rata-rata skor angket kelas kontrol adalah 72,95, hasil tersebut menunjukkan kedua kelas memiliki rata-rata yang berbeda secara signifikan dan rata-rata kelas eksperimen lebih dari rata-rata kelas kontrol. hal

ini diperkuat dengan uji hipotesis 3 menggunakan uji beda rata-rata satu pihak. Hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,168$  dan  $t_{tabel} = 1,98$ . Kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ . Hasil tersebut menunjukkan  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  berarti tolak  $H_0$ . Artinya *self concept* siswa kelas eksperimen lebih baik daripada *self concept* siswa kelas kontrol.

Hipotesis 1 menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIA E SMA Negeri 1 Kebumen yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif MURDER telah mencapai ketuntasan belajar. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika kelas X SMA Negeri 1 Kebumen adalah 75, sedangkan untuk mencapai ketuntasan klasikal sekurang-kurangnya 75% dari siswa yang berada pada suatu kelas memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75. Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen adalah 78,24 dengan 28 dari 34 siswa mendapat nilai lebih dari atau sama dengan 75. Artinya 82,35% siswa dalam kelas eksperimen telah mencapai KKM. Hal ini berarti rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen mencapai ketuntasan belajar individual maupun klasikal. Sedangkan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol adalah 73,38 dengan 18 dari 32 anak yang mendapat nilai lebih dari atau sama dengan 75. Artinya 56,25% siswa dalam kelas kontrol telah mencapai KKM. Hal ini berarti rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol belum mencapai ketuntasan belajar.

Uji hipotesis 2 menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol. Hal ini berarti kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif MURDER lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran ekspositori.

Pembelajaran pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *MURDER* yang meliputi lima tahapan belajar. Tahap pertama adalah *mood*, kegiatan pada tahap ini diawali dengan guru membuka pelajaran, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan fenomena dan permasalahan terkait penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran. Langkah ini menjadikan siswa terlihat lebih siap dan termotivasi dalam menerima pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Darmika *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif *MURDER* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat membangun motivasi belajar siswa.

Guru mempersiapkan siswa dalam beberapa kelompok kecil dan setiap kelompok terdiri atas empat anggota yang dibagi menjadi dua pasangan *dyad* (pasangan dua orang). Pengelompokan ini sesuai dengan pendapat Suherman *et al.* (2003), bahwa pengelompokan siswa akan memberi peluang bagi mereka untuk mendiskusikan masalah yang dihadapi, saling tukar ide antar siswa dan memperdebatkan alternatif pemecahan masalah yang bisa digunakan. Setelah siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, tahap selanjutnya yaitu *understand*. Pada tahap ini guru memberikan materi dalam bentuk *print out*. Kemudian guru meminta masing-masing pasangan *dyad* membaca dan memahami serta menuliskan poin-poin penting pada materi. Semua *dyad* dapat menuliskan poin-poin penting pada materi. Tahap ini melatih siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri sehingga materi yang dipelajari mudah diingat.

Tahap ketiga yaitu *recall*, pada tahap ini guru membagikan LKS pada tiap-tiap *dyad* dan meminta satu diantara anggota setiap *dyad* menemukan jawaban LKS dan anggota yang lain menuliskan sambil mengoreksi. Langkah ini membuat semua pasangan terlibat dalam menemukan jawaban LKS. Selanjutnya, guru meminta salah satu dari anggota *dyad-1* pada setiap kelompok untuk mengungkapkan pemahamannya terhadap LKS kepada *dyad-2*. Langkah ini membuat siswa dapat memahami materi dan mampu memberi penjelasan dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Hal ini sejalan dengan Berata *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *MURDER* menekankan pada kemampuan siswa

dalam mengkonstruksi ulang informasi dan ide yang diterima, memahaminya, yang kemudian dikomunikasikan secara lisan ataupun tulisan.

Tahap selanjutnya yaitu *detect*, guru menyampaikan bahwa *dyad-2* mendengarkan penyampaian jawaban LKS *dyad-1* sambil mengoreksi apabila ada kesalahan atau perbedaan pendapat yang muncul dengan mengajukan pertanyaan atau pendapat. Pada langkah ini dapat memperkecil kesalahan siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan. Selanjutnya langkah *elaborate*, guru meminta setiap pasangan *dyad* mengemukakan pendapat, menanggapi, dan memberikan sanggahan terkait pertanyaan yang muncul pada langkah *detect*. Pada tahap ini, dari berbagai macam pendapat, pertanyaan, sanggahan nantinya diperoleh hasil akhir penyelesaian yang telah disempurnakan sebelum dipresentasikan di depan kelas. Langkah ini membuat pengetahuan yang dimiliki siswa menjadi lebih bermakna. Selama proses diskusi kelompok, guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Seperti yang diungkapkan Soedjadi (2000) bahwa siswa perlu mendapat bantuan dari orang lain untuk memahami lingkungan, memotivasi mereka dalam mencari pengetahuan dan membangun teori.

Tahap yang terakhir yaitu *review*, guru mengarahkan beberapa kelompok untuk mempresentasikan jawaban LKS serta menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Langkah ini membantu siswa mengerti dan mudah mengingat pelajaran yang baru dipelajarinya. Selain itu, guru membimbing kelas untuk menganalisis pemecahan masalah yang telah ditemukan siswa dan melakukan refleksi terhadap proses pemecahan masalah yang mereka gunakan, serta diakhiri dengan guru memberikan evaluasi hasil belajar berupa kuis kepada setiap siswa secara individu.

Pembelajaran dikelas kontrol guru menerangkan materi, memberi contoh soal beserta cara penyelesaiannya. Siswa diberi latihan soal dan diminta untuk mengerjakannya. Beberapa siswa diminta maju mengerjakan di papan tulis. Pada pembelajaran ini siswa banyak yang tidak memperhatikan penjelasan guru. Pembelajaran ini membuat siswa pasif. Mereka tidak bisa mengembangkan pengetahuan mereka. Partisipasi mereka dalam pembelajaran kurang. Mereka enggan untuk bertanya dan berpendapat.

Kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *MURDER* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran ekspositori. Hasil tersebut diperoleh berdasarkan hasil penilaian terhadap lima indikator kemampuan penalaran matematis siswa yaitu: (1) memeriksa kesahihan suatu argumen, (2) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, (3) mengajukan dugaan, (4) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap solusi, dan (5) melakukan manipulasi matematika. Persentas perolehan pada tiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

Indikator memeriksa kesahihan suatu argumen pada penelitian ini adalah siswa dapat memberikan penjelasan yang tepat mengenai benar atau tidaknya terhadap suatu argumen yang diberikan. Hasil persentase menunjukkan 78,5% siswa pada kelas eksperimen dan 73,4% pada kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol pada indikator memeriksa kesahihan argumen. Indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram pada penelitian ini adalah siswa mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan secara lengkap dalam suatu pernyataan matematika secara tertulis, gambar, dan diagram. Hasil persentase menunjukkan 93,2% siswa di kelas eksperimen dan 90,9% siswa di kelas kontrol. Tingginya hasil persentase indikator menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan secara lengkap dalam suatu pernyataan matematika secara tertulis, gambar, dan diagram.

Indikator mengajukan dugaan pada penelitian ini adalah siswa mampu mengidentifikasi soal sehingga dapat memperkirakan strategi dan proses solusi serta menggunakan rumus yang tepat untuk menjawab masalah yang diberikan. Hasil persentase menunjukkan 67,1% siswa pada kelas eksperimen dan 61,4% pada kelas kontrol memenuhi indikator. Hasil tersebut menunjukkan kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol pada indikator mengajukan dugaan.

Indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap solusi pada penelitian ini adalah siswa mampu menyusun bukti dan kemudian dapat menarik kesimpulan dengan menghubungkan hasil perhitungan dan masalah yang ditanyakan. Hasil persentase menunjukkan 65,3% siswa pada kelas eksperimen dan 44,4% pada kelas kontrol memenuhi indikator. Hasil tersebut menunjukkan kelas eksperimen lebih unggul dari kelas pada indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap solusi. Rendahnya hasil persentase pada indikator ini menunjukkan bahwa kedua kelas baik kelas eksperimen dan kelas kontrol masih kurang dalam hal menyusun bukti dan menarik kesimpulan. Contoh salah satu jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1.

Kebanyakan siswa baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol masih salah dalam menyusun bukti, sehingga berakibat rendahnya hasil persentase dari indikator menyusun bukti dan menarik kesimpulan. Dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa siswa sudah dapat memahami masalah dan menguraikannya namun siswa masih kurang dalam melakukan manipulasi matematika dan kurang teliti dalam melakukan perhitungan. Hal itu mengakibatkan siswa kesulitan dalam menyusun bukti sehingga terjadi kelasalahan pada penarikan kesimpulan akhir.

Tabel 2. Persentase Hasil Tes Tiap-Tiap Indikator Kemampuan Penalaran

Nomor Soal	Indikator	Hasil persentase	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
5	Memeriksa kesahihan suatu argumen	78,5 %	73,4 %
1, 7	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram	93,2%	90,9%
2	Mengajukan dugaan	67,1 %	63,4 %
3, 4	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap solusi	65,3%	44,4%
6	Melakukan manipulasi matematika	70,6%	66,6%
	<b>Rata-rata</b>	<b>78,6%</b>	<b>73,4%</b>

$$\begin{aligned}
 (f \circ f)(x) &= a \left( \frac{ax+b}{cx-a} \right) + b \\
 &= \frac{c \left( \frac{ax+b}{cx-a} \right) - a}{\frac{ax+b}{cx-a} - a} \\
 &= \frac{a^2x+ab}{cx-a} + b \\
 &= \frac{acx+bc}{cx-a} - a \\
 &= \frac{a^2x+ab}{cx-a} + \frac{b(cx-a)}{cx-a} \\
 &= \frac{acx+bc}{cx-a} - \frac{a(cx-a)}{cx-a} \\
 &= \frac{a^2x+ab+bcx-ab}{cx-a} \\
 &= \frac{acx+bc-(acx-a^2)}{cx-a} \\
 &= \frac{a^2x+bcx}{cx-a} \\
 &= \frac{bc-a^2}{cx-a} \\
 &= \frac{a^2x+bcx}{cx-a} \cdot \frac{bc-a^2}{bc-a^2} \\
 &= \frac{a^2x+bcx}{bc-a^2}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Gambar Jawaban Siswa

Indikator melakukan manipulasi matematika pada penelitian ini adalah siswa mampu melakukan manipulasi matematika dalam perhitungan, serta memanipulasi rumus agar dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah, sehingga diperoleh jawaban yang benar. Hasil persentase menunjukkan 70,6% siswa di kelas eksperimen dan 66,6% siswa di kelas kontrol sudah memenuhi indikator melakukan manipulasi matematika. Hasil tersebut menunjukkan kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol pada indikator melakukan manipulasi matematika.

Pembelajaran *MURDER* terdiri dari beberapa tahapan diantaranya *mood, understand, recall, detect, elaborate, dan review*. Hasanah (2016) menyatakan bahwa pembelajaran *MURDER* di tahap *detect, recall, dan elaborate* siswa akan diberikan kesempatan untuk membentuk pemahaman terhadap materi dengan membaca dan memahami permasalahan yang diberikan sehingga akan membantu siswa dalam mengomunikasikan permasalahan (*communication*), mengubah permasalahan kedalam bentuk matematikanya (*mathematising*), menggunakan rumus (*representatioan, using symbolic, and using mathematic tool*), dan membangun strategi dalam memecahkan masalah (*devising strategi for solving problem*).

Kegiatan diskusi dalam pembelajaran *MURDER* akan memberikan hasil yang baik pada pencapaian kemampuan kognitif siswa salah satunya kemampuan penalaran. Melalui kegiatan diskusi dengan model pembelajaran *MURDER* perlu adanya kerjasama antar anggota kelompok dalam memikirkan dan

menemukan ide-ide penyelesaian masalah yang tepat dan akurat. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi umumnya muncul dalam kerjasama antar siswa (Rifa'i & Anni, 2012). Kegiatan diskusi juga akan mendorong siswa untuk saling bertanya, bertukar ide, menyelesaikan masalah bersama, dan menyamakan persepsi terhadap proses pemecahan masalah pada LKS. Hal ini sejalan dengan Jubaida (2015) yang menjelaskan bahwa diskusi kelompok dan kelas yang dilakukan siswa memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan interaksi sosial, bertukar pikiran dan saling membantu dalam menyelesaikan masalah, serta menambah wawasan siswa mengenai beragam cara penyelesaian masalah yang dapat dilakukan.

Kegiatan berpikir dan berdiskusi secara berpasangan pada masing-masing kelompok dapat memberikan banyak keuntungan. Siswa secara individu akan terdidik untuk mengembangkan pemikirannya karena adanya waktu berpikir dan dapat menyempurnakan konsepnya melalui kegiatan diskusi. Jumlah anggota kelompok yang kecil mendidik siswa untuk senantiasa aktif. Siswa lebih mudah memahami suatu materi karena mereka mendapat penjelasan dengan gaya bahasa mereka. Menurut Berata *et al.* (2013), model pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* menekankan pada kemampuan siswa dalam mengkonstruksi ulang informasi dan ide yang diterima, memahaminya, yang kemudian dikomunikasikan secara lisan ataupun tulisan.

Hasil uji hipotesis 3 menunjukkan bahwa *self concept* siswa kelas X MIA E yang mengikuti

pembelajaran dengan model pembelajaran *MURDER* lebih baik daripada *self concept* siswa kelas X MIA G yang mengikuti pembelajaran ekspositori. Hasil tersebut juga didukung dengan analisis hasil data *self concept* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis dilakukan dengan cara membuat tabel interpretasi angket *self concept* siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kategori *self concept* siswa.

Berdasarkan hasil analisis data *self concept* siswa yang telah dilakukan, dari 34 siswa kelas eksperimen terdapat 29 siswa yang memperoleh jumlah skor pada selang  $60 \leq ST < 78$ , artinya *self concept* siswa dalam kategori baik. Sedangkan 5 siswa lainnya memperoleh jumlah skor pada selang  $78 \leq ST < 96$  yang artinya *self concept* siswa dalam kategori baik sekali. Sementara untuk kelas kontrol, dari 32 siswa terdapat 2 siswa yang memperoleh jumlah skor pada kategori baik sekali dan sisanya termasuk dalam kategori baik. Hal ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata *self concept* siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol termasuk dalam kategori baik. Namun *self concept* siswa pada kelas eksperimen cenderung lebih baik daripada *self concept* siswa kelas kontrol.

Pembelajaran *MURDER* yang mengkondisikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar kecil akan memberikan kesempatan siswa untuk lebih berinteraksi dengan lingkungan kelas yaitu siswa lainnya selama pembelajaran berlangsung. *Self-concept* positif individu dapat dilihat dari kemampuan interpersonal, kemampuan intelektual dan penguasaan lingkungan. Sedangkan *self-concept* negatif dapat dilihat dari hubungan individu dan sosial yang terganggu. Interaksi dalam hubungan kelompok dapat berdampak positif bagi siswa dalam pencapaian kemandirian dirinya yang mencakup: pengetahuan diri, pemahaman diri, penerimaan diri, dan pengambilan keputusan (Irawan, 2010). Dengan demikian pembelajaran *MURDER* memungkinkan *self-concept* siswa menjadi berkembang dan lebih baik.

Dengan demikian pembelajaran *MURDER* memungkinkan *self-concept* siswa menjadi berkembang dan lebih baik. Model pembelajaran *MURDER* dengan kondisi belajar pada kelompok kecil dapat memicu keberanian siswa dalam mengutarakan pendapat tanpa harus khawatir pendapatnya bertentangan dengan kawan kelompok lain. Pendapat itu kemudian bisa didiskusikan bersama dan

menuju suatu pemecahan yang diharapkan. Turmudi (2008) mengatakan bahwa untuk memberikan dukungan wacana kelas secara lebih efektif, guru harus membangun masyarakat di mana siswa merasa bebas mengemukakan pendapatnya.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa: (1) kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *MURDER* dapat mencapai ketuntasan belajar individual dan klasikal; (2) kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *MURDER* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran ekspositori; dan (3) *self concept* siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *MURDER* lebih baik daripada *self concept* siswa yang mengikuti pembelajaran ekspositori.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C.T. & Achmad Rifa'i RC. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press
- Bani, A. (2011). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing. *Jurnal UPI.[Online]*. Diakses di <http://jurnal.upi.edu.pada>, 12.
- Berata, I. N., Kusmaryatni, N. N., & Widiana, I. W. (2013). Pengaruh Model Cooperative Learning Type Murder With Metacognitive Scaffolding (CLMMS) Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SD. *MIMBAR PGSD*, 1
- Darmika, N. K., Suma, K., & Suastra, I. W. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Murder Terhadap Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA*, 4(1).
- Hasanah, U., Wardono, W., & Kartono, K. (2016). Keefektifan Pembelajaran *MURDER* Berpendekatan PMRI dengan Asesmen Kinerja Pada Pencapaian Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Serupa PISA. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2).
- Irawan, E. (2012). Efektivitas Teknik Bimbingan Kelompok Untuk Meningkatkan



- Konsep Diri Remaja (Studi Pre-Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMK Yapema Gadingrejo Lampung). *PSIKOPEDAGOGIA Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 2(1), 44-54.
- Jubaida, Ana. (2015). *Keefektifan Model PBL dengan Teknik Radiant Thinking terhadap Kemampuan Problems Solving dan Kemandirian Siswa pada Pembelajaran Bangun Ruang Kelas VIII*. SKRIPSI: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Riyanto. (2011). Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika Dengan Pendekatan Konstruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Rosnawati, R. (2013). *Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia Pada TIMSS 2011*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju harapan Masa Depan*. Jakarta: Depdiknas.
- Suherman, E. Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nurjanah, & Rohayati, A. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Bandung: Lauser Cita Pustaka.