

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *MOOD-UNDERSTAND-RECALL-DIGEST-EXPAND-REVIEW (MURDER)* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP

Rifahana Yoga Juanda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> STKIP Sebelas April Sumedang, [righa.hafa87@gmail.com](mailto:righa.hafa87@gmail.com)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menelaah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review (MURDER)* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan kategori Pengetahuan Awal Matematis (PAM) siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Desain penelitian ini adalah *quasi eksperiment* terdiri dari kelas eksperimen yang belajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* dan kelompok kontrol yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan pada kelas VIII SMP Nusantara Raya Bandung dengan sampel dipilih dua kelas secara acak dari empat kelas. Instrumen yang digunakan adalah tes PAM dan tes pretes-postes pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Analisis data dilakukan terhadap pretest dan rataan gain dua kelas sampel berdasarkan keseluruhan maupun PAM. Analisis data pretes menggunakan uji Mann-Whitney, sedangkan rataan gain menggunakan *Anova* dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, dan tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kedua kelas sampel berdasarkan kategori PAM.

*Kata kunci:* Pembelajaran kooperatif tipe *Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review*, kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

### 1. Pendahuluan

Matematis merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa, baik di tingkat Sekolah Dasar, Menengah Pertama dan Menengah Atas. Hal tersebut sejalan dengan dengan standart kelulusan sekolah. Bahkan untuk menentukan siswa dapat melanjutkan sekolah kejenjang selanjutnya diadakan Ujian Nasional (UN) pada mata pelajaran Matematisa.

Tercantum dalam buku yang berjudul '*Principles and Standard for School Mathematics*' NCTM tahun 2000 menyatakan bahwa lima kemampuan matematis yang seharusnya dimiliki siswa yaitu (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*); (5) belajar untuk merepresentasikan ide-ide (*mathematical representation*).

Pentingnya siswa mempelajari dan menguasai mata pelajaran Matematis tercantum juga dalam tujuan pembelajaran Matematis Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan pada BSNP (2006) adalah:

1. Memahami konsep Matematisa, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan berpikir kritis pada pola dan sikap, melakukan manipulasi Matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan Matematisa.
3. Memecahkan masalah yang meliputi merancang model Matematisa, menyelesaikan dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan, simbol, Tabel dan diagram untuk memperjelas keadaan suatu masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan Matematisa, rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari Matematisa.

Menurut Baig dan Halai (2006), ketika siswa diberikan pertanyaan masalah Matematis siswa menjawab dengan tanpa menyertakan alasan dari jawabannya, dikarenakan siswa tidak mengerti maksud dari pertanyaannya dan siswa tidak mengetahui bagaimana cara untuk menyelesaikannya. Hal tersebut didukung pula oleh Meel (2007) dalam artikelnya yang menyatakan bahwa siswa menengah pertama yang sering menjawab pertanyaan guru dengan jawaban yang “*dumb*” sehingga menjadi bahan candaan kawannya yang menjadikan suasana pembelajaran gaduh dan tidak kondusif.

Penulis menemukan fakta tersebut saat melakukan pembelajaran di kelas dan diperkuat pula ketika mengadakan wawancara dengan beberapa guru yang mengajar di SMP kota Bandung. Dari hasil observasi tersebut dapat memberikan kesimpulan awal sebagai berikut: (1) Siswa belum mampu memfokuskan pertanyaan, mengidentifikasi, merumuskan dan mempertimbangkan jawaban yang mungkin, sehingga pertanyaan yang diberikan guru dijawab dengan jawaban yang melantur; (2) Siswa belum mampu memberikan alasan pada jawaban yang diberikan, sehingga siswa menjawab soal dengan tanpa menyertakan alasan dan langkah-langkahnya; (3) Siswa belum mampu membuat kesimpulan dari jawaban yang disampaikan; (4) Siswa belum mampu menjawab soal sesuai konteks, menerjemahkan situasi ke dalam bahasa Matematis; (5) Siswa belum mampu melakukan tinjauan kembali atas jawaban keputusan atau kesimpulan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Dari faktor-faktor tersebut, bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam menanggapi masalah yang berkaitan dengan Matematis masih rendah, hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Suryadi (2005) yang menemukan bahwa siswa kelas dua SMP di kota dan kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam kemampuan mengajukan argumentasi, menerapkan konsep yang relevan, serta menemukan pola bentuk umum (kemampuan induksi). Dari hasil penelitian Kartini (2011) pula menyatakan bahwa kemampuan siswa SMP di Pekanbaru dalam menjawab soal-soal yang tidak rutin masih rendah. Kesulitan siswa menyelesaikan soal pembuktian, evaluasi, generalisasi atau konjektur, dan sulit menemukan hubungan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya. Sehingga ketika siswa berhadapan dengan soal yang tidak rutin, siswa nampak kesal karena soal-soal seperti itu belum pernah diberikan di kelas. Siswa hanya mengerjakan soal-soal rutin yang cara penyelesaiannya telah

diberikan oleh guru di kelas, hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah.

Dari temuan-temuan tersebut dapat dipahami bahwa kemampuan berpikir kritis siswa memang tidak dibiasakan untuk diajarkan sejak sekolah dasar, sehingga tampak dengan jelas ketika siswa beranjak ke tingkat SMP, SMA hingga perguruan tinggi kemampuan berpikir kritis menjadi masalah terhadap siswa itu sendiri. Hal ini akan menjadi sebuah kekhawatiran yang sangat besar jika kemampuan berpikir kritis tidak diajarkan sejak sekolah dasar, karena akan berdampak pada jenjang pendidikan selanjutnya.

Agar siswa menjadi orang-orang terdidik di masa depan diperlukan sistem pendidikan yang berorientasi pada pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, kreatif, sistematis dan logis. Hal ini seiring dengan tujuan dari pembelajaran Matematis (Depdiknas, 2006). Pada penelitian ini peneliti sangat tertarik untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada Sekolah Menengah Pertama, khususnya di kota Bandung.

Selanjutnya secara umum dari yang telah dipaparkan, maka harus ada sebuah alternatif untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa agar tujuan pembelajaran di kelas dapat tercapai. Untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa diperlukan model pembelajaran yang lebih menekankan pada konflik verbal sehingga dapat memberikan stimulus pada siswa untuk menyampaikan gagasannya dalam menyelesaikan masalah. Pada faktor yang berkaitan pemfokusan pada pertanyaan yang diberikan, kemampuan memberikan alasan untuk setiap jawaban yang diberikan harus adanya kegiatan siswa pada proses pembelajaran yang lebih mengarahkan pada pemahaman dan pemberian tanda pada materi yang belum dikuasai. Dengan demikian siswa lebih mengetahui sendiri materi yang belum dipahaminya, sehingga dalam penyelesaiannya bertanya soal yang tidak dimengerti tidak melantur begitu pula saat memberikan jawaban dengan alasan yang relevan dengan pertanyaan.

Penggunaan model pembelajaran kooperatif learning dapat dijadikan sebuah alat yang dapat merangkum dari seluruh kebutuhan tahapan yang dapat meningkatkan kemampuan tersebut. Suasana pembelajaran pun harus didesain sedemikian rupa agar sikap siswa dalam proses pembelajaran mengarah pada tujuan dari penelitian ini. Model yang mampu memberikan kesempatan lebih untuk siswa melakukan konflik kognitif dalam dirinya, dirasa peneliti dapat memberikan alternatif awal untuk peningkatan kemampuan yang diharapkan.

Dalam pembelajaran kooperatif, para siswa terlibat konflik-konflik verbal yang berkenaan dengan pendapat anggota-anggota kelompoknya. Para siswa akan terbiasa merasa senang meskipun ada konflik-konflik verbal itu, karena mereka menyadari konflik semacam itu akan dapat meningkatkan pemahamannya terhadap materi yang dihadapi atau didiskusikan Suherman (2001). Belajar kooperatif (*cooperative learning*) adalah konsep yang lebih luas, yang meliputi semua jenis kerja kelompok, termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Secara umum, belajar kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaannya serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu murid dalam menyelesaikan permasalahan yang dimaksud.

Pembelajaran Kooperatif cukup menyajikan banyak tipe dan teknik, diantaranya terdapat model pembelajaran kooperatif tipe *Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review (MURDER)* dari rangkaian model pembelajaran tersebut terdapat langkah-langkah yang mendukung pada peningkatan kemampuan yang diharapkan peneliti.

Model pembelajaran tersebut didasarkan atas teori psikologi kognitif yang diutarakan oleh Wittrock, Craik dan Lockhart (dalam Hendriana, 2002) yang menekankan kegiatan memproses informasi secara luas dan proses berpikir yang mendalam sehingga mampu memberikan penjelasan tentang informasi tersebut, baik secara verbal maupun non-verbal.

Selain model pembelajaran kooperatif tipe *Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review (MURDER)* yang diterapkan pada siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terdapat hal lain yang harus diperhatikan dalam pembelajaran, yaitu PAM (Pengetahuan Awal Matematis). Pada penelitian ini peneliti mengkategorikan PAM siswa yaitu tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R). Pengkategorian PAM dianggap penting karena dalam proses pembelajaran agar pembelajaran tersebut akan lebih bermakna, sehingga diharapkan siswa dengan kemampuan rendah nantinya juga akan meningkat kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematisnya dengan diberikan model pembelajaran kooperatif tipe *MURDER*. Selain itu, pengkategorian PAM siswa digunakan agar dapat mengetahui perlakuan guru dalam pembelajaran terhadap siswa pada setiap kategori, sehingga dapat diketahui apa harus ada perbedaan perlakuan terhadap siswa pada setiap kategori atau tidak.

Dari uraian tersebut akan dilakukan studi yang lebih dalam tentang kemampuan berpikir kritis Matematis dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review (MURDER)* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP”.

#### A. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

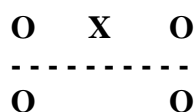
1. Menelaah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional;
2. Mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari pengetahuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) pada siswa yang belajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional;

## 2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain kuasi eksperimen. Pada kuasi eksperimen ini subjek tidak dikelompokkan secara acak tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya (Ruseffendi, 1998). hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa, kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya, sehingga jika dilakukan lagi pengelompokkan secara acak maka akan menyebabkan kekacauan jadwal pelajaran yang telah ada di sekolah.

Penelitian ini terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran tipe *Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review (MURDER)* dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Adapun Jenis desain eksperimen yang

digunakan pada penelitian ini yaitu kelompok kontrol tidak ekuivalen (*the nonequivalent control group design*) (Ruseffendi, 2005) sebagai berikut:



Keterangan :

- O : *Pretes* dan *postes* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah *Pretes* atau *postes*.
- X : Perlakuan pembelajaran melalui Model Pembelajaran Tipe *Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review (MURDER)*
- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

### 3. Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kritis matematis di awal dan akhir pembelajaran. Data tersebut didapat dari 64 orang siswa, terdiri dari 32 siswa kelas eksperimen yang mendapat Pembelajaran Kooperatif Tipe *MURDER* dan 32 siswa kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional.

#### 1. Kemampuan Berpikir kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*. Dari skor *pretest* dan *posttest* selanjutnya dihitung gain ternormalisasi (N-gain) kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen yang mendapat Pembelajaran Kooperatif Tipe *MURDER* maupun kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Hasil skor *pretest*, *posttest* dan N-gain dapat dilihat pada Lampiran C.1. Berikut ini merupakan deskripsi *pretest*, *posttest* dan N-gain pada kelas eksperimen dan kelas konvensional.

**Tabel 3.1**  
**Statistik Deskriptif**  
**Kemampuan Berpikir kritis Matematis**

NIL AI	PAM	Eksperimen				Kontrol					
		N	$X_{min}$	$X_{maks}$	$\bar{x}$	%	N	$X_{min}$	$X_{maks}$	$\bar{x}$	%
Pretest	Tinggi	8	0	7	2,5	14%	9	0	7	3,44	19%
	Sedang	14	0	10	5,1	28%	15	0	10	4,2	23%
	Rendah	10	0	8	3,8	21%	8	0	7	3,13	17%
Posttest	Tinggi	8	11	16	14,1	78%	9	4	12	8,11	45%
	Sedang	14	11	15	13,4	74%	15	0	15	9,53	53%
	Rendah	10	9	16	13,1	73%	8	0	16	8,13	45%
N-gain	Tinggi	8	0,61	0,86	0,75	75%	9	0,2	0,57	0,32	32%
	Sedang	14	0,5	0,81	0,63	63%	15	0,38	0,73	0,39	39%
	Rendah	10	0,4	0,82	0,65	65%	8	0,64	0,89	0,3	30%

Berdasarkan tabel 3.1 persentase rata-ran skor *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan PAM kelas eksperimen relatif sama dengan kelas kontrol, yaitu tinggi 14% dan 19%; sedang 28% dan 23%; dan rendah 21% dan 17%, persentase rata-ran diperoleh dari hasil bagi skor rata-ran dengan skor ideal dikali 100%. Pada hasil *pretest* ini peneliti mewajarkan hasil yang rendah karena pada tes ini siswa kelas eksperimen dan kontrol belum pernah belajar tentang materi yang diujikan, dari perolehan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* pada kedua kelas relatif sama dan memiliki nilai yang rendah. Persentase rata-ran skor *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan PAM kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu: tinggi 78% dan 45%; sedang 74% dan 53%; dan rendah 73% dan 45%. Pada perolehan skor tersebut nilai dari kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, dapat disimpulkan bahwa skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Persentase rata-ran N-gain kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan PAM adalah tinggi 75% dan 32%; sedang 63% dan 39%; dan rendah 65% dan 30%. Persentase rata-ran eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, dan klasifikasi peningkatan kelas eksperimen adalah sedang, sedangkan pada kelas kontrol terklasifikasi rendah, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada kelas yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* memberikan kontribusi yang lebih baik dibanding pembelajaran konvensional dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

### a. Analisis Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir kritis Matematis

Analisis skor *pretest* menggunakan uji kesamaan *pretest*. Uji kesamaan *pretest* bertujuan untuk memperlihatkan apakah kemampuan awal kedua kelas sama atau berbeda signifikan. Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis statistik yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk melihat apakah data (populasi) yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik *kolmogorov-smirnov* dengan bantuan SPSS 16. Kriteria pengujian adalah dengan  $\alpha = 0,05$ . Hasil perhitungan uji normalitas skor *pretest* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 3.2**  
**Hasil Pengujian Normalitas Skor Pretest**  
**Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Hasil	Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Keputusan
		Statistika	Df	Sig.	
Pretest	Eksperimen	0,213	32	0,001	H <sub>0</sub> : ditolak
	Kontrol	0,147	32	0,078	H <sub>0</sub> : diterima

*H<sub>0</sub>: sampel dari populasi berdistribusi normal*

Dari Tabel 3.2 di atas diperoleh bahwa skor *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen memiliki nilai Sig.  $< \alpha = 0,05$  sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan kelas kontrol memiliki nilai Sig.  $> \alpha = 0,05$  sehingga H<sub>0</sub> diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen berdistribusi tidak normal dan kelas kontrol berdistribusi normal, karena terdapat data yang tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan rata-rata menggunakan uji statistik nonparametrik Mann-Whitney.

#### 2) Uji Kesamaan Rataan Pretest

Uji kesamaan rata-rata *pretest* dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat kesamaan atau tidak. Berikut rangkuman hasil uji non parametrik Mann-Whitney pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

**Tabel 3.3**  
**Hasil Uji Mann Whitney Skor Pretest**  
**Kemampuan Berpikir kritis Matematis**

Skor	Z	Sig (2-tailed)	Kesimpulan	Keterangan
Pretest	-0,361	0,718	H <sub>0</sub> diterima	Tidak ada perbedaan

*H<sub>0</sub>: rata-rata pretest kelas kontrol dan eksperimen sama ( $\mu_e = \mu_k$ )*

Nilai signifikansi uji Mann-Whitney untuk skor pretest  $> \alpha = 0,05$  yaitu 0,718 sehingga dapat disimpulkan bahwa antara skor pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak ada perbedaan yang signifikan. Artinya bahwa secara signifikan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional adalah sama.

#### **b. Analisis Skor N-gain Kemampuan berpikir kritis Matematis Berdasarkan Pembelajaran**

Hasil analisis pretest yaitu kemampuan awal berpikir kritis matematis antara siswa kelas yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* dan kelas pembelajaran konvensional adalah sama. Menindaklanjuti hal tersebut dilakukan analisis rataan N-gain. Analisis N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas mana yang lebih baik. Berikut disajikan rekapitulasi rataan N-gain beserta klasifikasinya.

**Tabel 3.4**  
**Rataan dan Klasifikasi N-gain**  
**Kemampuan Berpikir kritis Matematis**

Kelas	Rataan N-gain	Klasifikasi
Eksperimen	0,67	Sedang
Kontrol	0,35	Sedang

Dari Tabel 3.4 menjelaskan bahwa skor N-gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rataan N-gain kelas kontrol, meskipun keduanya termasuk dalam kategori sedang, walaupun peneliti mengartikan bahwa rataan N-gain pada kelas eksperimen relatif tinggi dan kelas kontrol relatif rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol namun, untuk meyakinkan apakah benar peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol perlu dilakukan uji statistik lanjutan.

#### **1) Uji Normalitas Skor N-gain**

Uji normalitas dimaksudkan untuk melihat apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik *kolmogorov-smirnov* dengan bantuan SPSS 16. Kriteria pengujian adalah dengan  $\alpha = 0,05$ . Hasil perhitungan uji normalitas skor N-gain kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat dari tabel berikut:



**Tabel 3.5**  
**Hasil Pengujian Normalitas Skor N-Gain**  
**Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Hasil	Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Keputusan
		Statistika	Df	Sig.	
N-gain	Eksperimen	0,150	32	0,060	H <sub>0</sub> : diterima
	Kontrol	0,160	32	0,037	H <sub>0</sub> : ditolak

*H<sub>0</sub>: sampel berdistribusi normal*

Dari Tabel 3.5 di atas diperoleh bahwa skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen memiliki nilai Sig.  $> \alpha = 0,05$  sehingga H<sub>0</sub> diterima dan kelas kontrol memiliki nilai Sig.  $< \alpha = 0,05$  sehingga H<sub>0</sub> ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen berdistribusi normal dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal, karena terdapat data yang tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik Mann-Whitney.

## 2) Uji Perbedaan Rataan N-gain

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya didapat kesimpulan bahwa skor N-gain kelas eksperimen berdistribusi normal dan kelas konvensional tidak berdistribusi normal sehingga, untuk membuktikan bahwa skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas konvensional dilakukan uji perbedaan rerata skor N-gain dengan menggunakan uji Mann Whitney.

Hipotesis penelitian ke-1 yang diajukan adalah “Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.”

Berdasarkan hipotesis penelitian maka, hipotesis statistik yang akan diuji adalah:

H<sub>0</sub> : Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional sama.

H<sub>1</sub> : Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Dimana:

Kriteria: tolak H<sub>0</sub> jika Signifikansi  $> \alpha = 0.05$

Berikut hasil uji perbedaan non parametrik Mann-Whitney pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

**Tabel 3.6**  
**Hasil Uji Mann Whitney Skor N-Gain**  
**Kemampuan Berpikir kritis Matematis**

Skor	Z	Sig (1-tailed)	keterangan
N-Gain	-5,013	0,000	H <sub>0</sub> ditolak

Pada tabel 3.6 terlihat nilai  $\text{Sig}(1\text{-tailed}) < \alpha = 0,05$  yaitu 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *MURDER* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

### c. Analisis Data Skor N-gain Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa Berdasarkan PAM

Pengujian perbedaan rata-rata skor N-gain berdasarkan PAM dengan uji ANOVA dua jalur dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh Pembelajaran Kooperatif Tipe *MURDER* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kategori pengetahuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah). Namun sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas terhadap data skor N-gain kedua kelompok data tersebut.

#### 1) Uji Normalitas Data Skor N-gain

Uji normalitas dimaksudkan untuk melihat apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik *kolmogorov-smirnov* dengan bantuan SPSS 16. Kriteria pengujian adalah dengan  $\alpha = 0,05$ . Hasil perhitungan uji normalitas skor N-gain kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan PAM dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 3.7**  
**Hasil Pengujian Normalitas Skor N-Gain**  
**Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan PAM**

PAM	Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Keputusan
		Statistik	Df	Sig.	
Tinggi	Eksperimen	0,252	8	0,144	$H_0$ : diterima
	Kontrol	0,229	8	0,200	$H_0$ : diterima
Sedang	Eksperimen	0,124	14	0,200	$H_0$ : diterima
	Kontrol	0,135	14	0,200	$H_0$ : diterima
Rendah	Eksperimen	0,259	8	0,121	$H_0$ : diterima
	Kontrol	0,210	8	0,200	$H_0$ : diterima

$H_0$ : sampel berdistribusi normal

Dari Tabel 3.7 di atas diperoleh bahwa skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan PAM pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki nilai  $\text{Sig.} > \alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Hasil pengujian homogenitas varians skor N-gain kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 3.8**  
**Hasil Pengujian Homogenitas Varians Skor N-gain**  
**Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan PAM**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keputusan	Kesimpulan
4,914	5	58	0,001	H <sub>0</sub> : ditolak	Variansi tidak homogen

*H<sub>0</sub>: varians kedua kelompok homogen*

Dari Tabel 3.8 menunjukkan bahwa N-gain memiliki nilai Sig.  $< \alpha = 0,05$  yaitu sebesar 0,019 sehingga H<sub>0</sub> ditolak. Artinya skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas dengan menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *MURDER* dan kelas konvensional dengan kategori PAM (tinggi, sedang, rendah) berasal dari variansi yang tidak homogen.

## 3) Uji Anova Dua Jalur

Hasil uji normalitas dan homogenitas di atas, menunjukkan bahwa data skor N-gain berdasarkan PAM untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan variansi tidak homogen. Oleh karena itu, untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata kedua kelompok data dilakukan analisis varians (ANOVA) dua jalur. Analisis ini dilakukan untuk melihat pengaruh dari perlakuan yang berbeda terhadap kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari kategori pengetahuan awal matematis siswa.

Hasil perhitungan uji analisis varians menggunakan *General Linear Model (GLM)-Univariate* dengan bantuan program *SPSS 16 for Windows* dilakukan pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  atau 5%. Adapun hipotesis ke-2 berdasarkan PAM adalah:

H<sub>0</sub>: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh Pembelajaran Kooperatif Tipe *MURDER* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional bila ditinjau dari kategori pengetahuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah).

**Tabel 3.9**  
**Data Hasil Uji Anova Dua Jalur**  
**Kemampuan Berpikir kritis Matematis**

Faktor	Df	Mean Square	F	Sig.	Keputusan
Kategori PAM	2	0,200	0,361	0,698	H <sub>0</sub> : ditolak
Pembelajaran	1	1,176	32,449	0,000	H <sub>0</sub> : diterima

Berdasarkan Tabel 3.9 menunjukkan bahwa pada faktor kategori PAM memiliki nilai Sig  $> \alpha = 0,05$  yaitu 0,698 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat

perbedaan yang signifikan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, baik yang mendapat Pembelajaran Kooperatif Tipe *MURDER* ataupun siswa yang mendapat pembelajaran konvensional bila ditinjau dari kategori pengetahuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah). Sedangkan pada faktor Pembelajaran (Pembelajaran Kooperatif Tipe *MURDER* dan konvensional) menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa karena nilai  $Sig < \alpha = 0,05$  yaitu 0,000.

Untuk mengetahui PAM mengetahui lebih jelas bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan dalam kemampuan berpikir kritis matematis dilakukan uji Tamhane's (karena variansi kategori PAM tidak homogen). Hasil Perhitungannya disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.10**  
**Data Hasil Uji Tamhane's Rataan Skor N-gain**  
**Kemampuan Berpikir kritis Matematis Berdasarkan PAM**

PAM (I)	PAM (J)	Perbedaan Rataan (I-J)	Sig.	Keterangan
Tinggi	Sedang	0,0174	0,994	Terima $H_0$
	Rendah	0,0342	0,983	Terima $H_0$
Sedang	Tinggi	-0,0174	0,994	Terima $H_0$
	Rendah	0,0168	0,997	Terima $H_0$
Rendah	Tinggi	-0,0342	0,983	Terima $H_0$
	Sedang	-0,0168	0,997	Terima $H_0$

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis kedua kelas sampel

Tabel 3.10 memperlihatkan bahwa nilai signifikansi untuk pasangan PAM tinggi dan sedang adalah 0,994 ini berarti rataan skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang berada pada kelompok tinggi secara signifikan lebih tinggi dari skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis kelompok sedang. Untuk pasangan PAM tinggi dan rendah adalah 0,983 ini berarti rataan skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang berada pada kelompok tinggi secara signifikan lebih tinggi dari skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis kelompok rendah. Untuk pasangan PAM sedang dan rendah adalah 0,997 ini berarti rataan skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang berada pada kelompok sedang secara signifikan lebih tinggi dari skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis kelompok rendah.

Berdasarkan hasil analisis di atas dan memperhatikan Tabel 3.1, peneliti memperoleh bahwa pada nilai rataan pada kedua kelas sampel terlihat berbeda secara nilai, namun bukan berarti peningkatan kemampuan pun berbeda. Berdasarkan hasil uji perbedaan di atas sapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapatkan Pembelajaran Kooperatif Tipe *MURDER* dan siswa yang mendapatkan pembelajaran

konvensional, bila ditinjau dari kategori pengetahuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah).

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian serta pembahasan terhadap hasil-hasil penelitian sebagaimana yang diuraikan pada bab satu sampai bab empat maka diperoleh kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi dari hasil-hasil penelitian tersebut

Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review (MURDER) lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, namun keduanya masih berkualifikasi sedang.

Tidak terdapat perbedaan peningkatan berpikir kritis matematis antara siswa yang belajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe MURDER dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional berdasarkan kategori PAM (tinggi, sedang dan rendah).

#### Referensi

- Baig, S dan Halai, A. 2006. Learning Mathematical Rules With Reasoning. *Jurnal: Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*
- BSNP. 2006. Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Depdiknas.2006. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: Depdiknas
- Kartini. 2011. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta belief matematis siswa sekolah menengah atas melalui pembelajaran inkuiri model alberta. Desertasi SPs UPI, Bandung: Tidak diterbitkan.
- Herdian. 2010. Model Pembelajaran Kolaboratif MURDER. [online] Tersedia : herdy07.wordpress.com
- Jacobs, V; Lamb, Lisa dan Philipp, R. 2010. *Professional Noticing of children's Mathematical Thinking*. San Diego. Journal for Research in Mathematics Education.
- Meel, D, E. 2007. A case study of adjustment: Looking at a graduate teaching assistant's struggles. Bowling Green State University. Bowling Green : meel@bgnnet.bgsu.edu
- Ruseffendi, E.T 1991. Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinyadalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA. Bandung: Tarsito
- . 1998. Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya. Semarang: IKIP Semarang Press.
- . 2005. Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-eksakta Lainnya.. Bandung: Tarsito.
- Sudjana. 2005. Metoda Statistika (ed. ke 6). Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Suherman, E., dkk. 2001. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Common Textbook JICA. Bandung : JICA – UPI.
- Suryadi, D. 2005. Penggunaan variasi pendekatan pembelajaran langsung dan tak langsung dalam rangka meningkatkan kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi siswa sltp. Disertasi pada Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak dipublikasi.
- . 2012. Membangun Budaya Baru dalam Berpikir Matematika. Bandung: Rizqi Press.