



PENERBITAN ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA Universitas Muhammadiyah Ponorogo

ANALISIS PENERAPAN TEKNIK *BRAINSTORMING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Z. Rifcha Wahyu Widiana¹, Julian Hernadi²

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

E-mail Korespondensi: julan_hernadi@umpo.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis teknik *brainstorming* terhadap peningkatan keberanian berpendapat siswa. (2) mendeskripsikan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa melalui teknik *brainstorming*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan populasi seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Ponorogo yang terdiri dari sepuluh kelas dan diambil kelas VIII F sebagai sampel. Pemilihan sampel ini dipertimbangkan dari segi kognitif baik, tetapi keberanian berpendapatnya masih rendah. Teknik analisis data untuk mengetahui ketercapaian teknik *brainstorming* ditinjau dari hasil observasi guru, observasi siswa dan pemahaman siswa. Sedangkan untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa ditinjau dari aspek sikap berdasarkan kuesioner dan indikator berdasarkan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketercapaian teknik *brainstorming* mencapai kriteria baik sekali, yaitu 82,63%. Hal ini menunjukkan bahwa keberanian siswa berpendapat juga meningkat. Selain itu, teknik *brainstorming* juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa berdasarkan aspek sikap dan indikator yang ada. Aspek sikap kemampuan berpikir kreatif yang meningkat adalah kebebasan berpendapat, sikap imajinatif, rasa ingin tahu dan sikap mengajukan pertanyaan yang relevan, sedangkan aspek lainnya belum ada peningkatan. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang meningkatkan adalah orisinalitas gagasan, kelancaran dan elaborasi, sedangkan indikator lainnya belum ada peningkatan. Aspek sikap kemampuan berpikir kritis yang meningkat adalah kejelasan, relevan, logis, dan detail/lengkap, sedangkan aspek lainnya belum ada peningkatan. Indikator kemampuan berpikir kritis yang meningkatkan adalah mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu permasalahan, mengidentifikasi asumsi dan menyusun penyelesaian permasalahan disertai alasan, sedangkan indikator lainnya belum ada peningkatan.

Kata Kunci: Teknik *Brainstorming*, Berpikir kreatif, Berpikir kritis, Keberanian siswa berpendapat.

How to Cite: Z. Rifcha Wahyu Widiana (2018). Analisis Penerapan Teknik *Brainstorming* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Matematika. Penerbitan Artikel Ilmiah Universitas Muhammadiyah Ponorogo 2 (2): 113-122.

PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan landasan utama dalam mencapai keberhasilan pendidikan. Beberapa macam kurikulum pernah diterapkan di Indonesia, penerapan kurikulum terbaru adalah Kurikulum 2013 atau biasa disebut K13. Kurikulum 2013 bertujuan untuk “mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia” (Permendikbud nomor 69, 2013). Pembelajaran K13 menggunakan dimensi pedagogik modern, yaitu *scientific approach* yang berpusat pada siswa.

Selama penerapan K13 telah dilakukan beberapa perbaikan, tetapi masih juga terdapat kendala. Salah satu kendala terletak pada rendahnya keberanian siswa berpendapat. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 5 Ponorogo, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa masih diam dan pasif saat K13 diterapkan. Menurut pendapat siswa, terdapat banyak alasan ketika siswa pasif saat pembelajaran, antara lain malu, takut salah, tidak berani berbicara dan kurang percaya diri. Hanya sebagian kecil siswa yang berani berpendapat di kelas dan biasanya itu-itu saja.

Solusi untuk mengatasi kendala di atas adalah mengimbangi penerapan K13 dengan upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis yang membantu melahirkan ide-ide kreatif siswa. Kemampuan berpikir kritis dapat digunakan untuk menilai apakah suatu pernyataan sudah bisa dianggap mantap atau masih perlu dipertanyakan. menurut Davis, dkk. (2011) berpikir kritis adalah “mengevaluasi bias, kredibilitas, konsistensi, kualifikasi, kemapalan informasi, evaluasi sumber primer vs. sekunder, kesimpulan, validitas alasan, asumsi, pendapat, klaim, ambiguitas, kehilangan bagian argumen, kecukupan definisi, kelayakan dari kesimpulan”. Sedangkan dengan kemampuan berpikir kreatif, siapapun bisa mengembangkan ide baru yang mungkin belum pernah dihasilkan sebelumnya. Berpikir kreatif matematis menurut Hasanah dan Surya (2017) adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan menemukan solusi yang berbeda dan bermacam-macam dengan melihat kualitas solusinya. Sehingga berpikir kreatif dan berpikir kritis merupakan syarat cukup untuk menjadikan siswa aktif, sehingga tanpa kedua kemampuan berpikir tersebut siswa tidak akan aktif. Salah satu upaya untuk menjadikan siswa aktif adalah melalui pembelajaran dengan teknik *brainstorming*.

Teknik *brainstorming* dianggap cocok untuk menjadikan siswa aktif karena teknik ini mewajibkan setiap siswa aktif

menyumbangkan ide-ide kreatifnya. Menurut Osborn dalam Byron, K. (2012), “*brainstorming* merupakan teknik kreativitas yang mengupayakan pencarian penyelesaian dari suatu masalah tertentu dengan mengumpulkan gagasan secara spontan dari anggota kelompok”. Gagasan yang diberikan bisa dalam bentuk lisan maupun tulisan sehingga semua siswa dengan berbagai karakteristik bisa ikut berperan aktif pada pembelajaran. prinsip dasar untuk memandu kelompok *brainstorming* adalah menunda penilaian, kuantitas melahirkan kualitas, ide-ide bebas dianjurkan, adanya kombinasi dan perbaikan terhadap ide.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis teknik *brainstorming* terhadap peningkatan keberanian berpendapat siswa, (2) mendeskripsikan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa melalui teknik pembelajaran *brainstorming*. Peneliti melakukan penelitian di kelas VIII F SMP Negeri 5 Ponorogo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif dengan populasi mencakup seluruh siswa SMP Negeri 5 Ponorogo. SMP Negeri 5 terdiri atas sepuluh kelas, dari sepuluh kelas tersebut diambil kelas VIII F sebagai sampel. Pengambilan subjek dipilih secara *purposive sampling*, yaitu peneliti

mengambil subjek berdasarkan pertimbangan-pertimbangan khusus.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes soal dan kuesioner. Hasil data tersebut dianalisis secara kualitatif. Dalam analisis, data kualitatif diperkuat oleh data numerik.

Lembar observasi yang digunakan terdiri atas observasi guru, observasi siswa dan lembar observasi pemahaman siswa. Ketiga data tersebut digunakan untuk menentukan ketercapaian teknik *brainstorming*. Data observasi dianalisis dengan persentase berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kegiatan (guru dan siswa)
 f = Frekuensi centangan “ya” tiap kegiatan
 n = Jumlah keseluruhan butir kegiatan

Tabel 1. Kategori Kriteria Penilaian Hasil Observasi

| Persentase | Kategori |
|--------------------------|-------------|
| $80\% \leq P \leq 100\%$ | Baik Sekali |
| $65\% \leq P < 80\%$ | Baik |
| $55\% \leq P < 65\%$ | Cukup |
| $40\% \leq P < 55\%$ | Kurang |
| $30\% \leq P < 40\%$ | Tidak |

Sumber: diadaptasi dari Anas Sudjono dalam (Fifi Wulandari, 2017)

Untuk menggali data peningkatan indikator kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa, peneliti menggunakan tes soal uraian. Dalam mendapatkan persentase tiap indikator kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis, peneliti menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P_i = \frac{\bar{x}_i}{x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P_i = Persentase kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa untuk indikator ke-i
 \bar{x}_i = Skor rata-rata siswa indikator ke-i
 x_i = Skor ideal indikator ke-i

Pengelompokan persentase masing-masing indikator menggunakan kriteria berikut:

Tabel 2. Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif

| Persentase | Kriteria |
|-----------------------------|-------------|
| $81,25\% \leq P \leq 100\%$ | Baik sekali |
| $62,5\% \leq P < 81,25\%$ | Baik |
| $43,75\% \leq P < 62,5\%$ | Cukup |
| $25\% \leq P < 43,75\%$ | Kurang |
| $0\% \leq P < 25\%$ | Tidak |

Sumber: adaptasi dari Sudijono dalam (Wike Sulistiarni, 2016)

Tabel 3. Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis

| Persentase | Kriteria |
|--------------------------|-------------|
| $81\% \leq P \leq 100\%$ | Baik sekali |
| $66\% \leq P < 81\%$ | Baik |
| $56\% \leq P < 66\%$ | Cukup |
| $41\% \leq P < 56\%$ | Kurang |
| $0\% \leq P < 41\%$ | Tidak |

Sumber: adaptasi dari Arikunto dalam (Sari dan Nurchasanah, 2012)

Sedangkan untuk menggali data peningkatan sikap kedua kemampuan tersebut adalah menggunakan kuesioner yang menggunakan skala sikap berikut:

Tabel 4. Skala Sikap Likert

| Pernyataan | Skala Interval | | | | |
|------------|----------------|---|---|----|-----|
| | SS | S | R | TS | STS |
| Positif | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Negatif | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Sumber: Likert dalam (Sukmadinata, 2016)

Dalam menentukan persentase tiap indikator peneliti menggunakan rumus:

$$\text{Skor kuesioner indikator ke-i} = \frac{A_i}{B_i} \times 100\%$$

Keterangan:

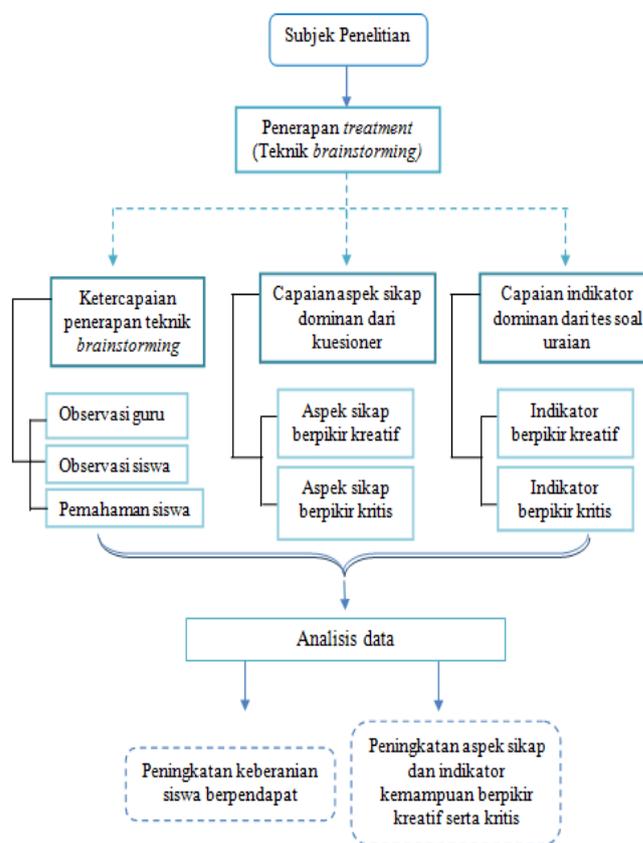
A_i = Jumlah skor indikator ke-i
 B_i = Skor maksimum indikator ke-i

Hasil persentase yang diperoleh dikelompokkan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 5. Kriteria aspek sikap tiap indikator

| Persentase | Kriteria |
|--------------------------|-------------|
| $75\% \leq P \leq 100\%$ | Baik sekali |
| $50\% \leq P < 75\%$ | Baik |
| $25\% \leq P < 50\%$ | Cukup |
| $0\% \leq P < 25\%$ | Kurang |

Analisis data penelitian ini difokuskan selama penerapan teknik *brainstorming* dikelas dan setelah selesai penelitian, berikut alur penelitiannya:



Gambar 2. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Ponorogo dengan sampel siswa

kelas VIII F yang berjumlah 28 siswa, terdiri atas 17 laki-laki dan 11 perempuan. Penelitian dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan, yaitu 1 kali pertemuan untuk pengenalan kondisi kelas sekaligus penyampaian materi dan 4 kali pertemuan untuk penerapan *treatment*. Berdasarkan empat pertemuan tersebut diperoleh data sebagai berikut:

| Pertemuan | Persentase Keberhasilan | | | Kriteria |
|-----------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------|
| | Capaian Tahap Teknik | Pemahaman Siswa | Rata-rata Ketercapaian Teknik | |
| II | 77,28% | 74,72% | 76% | Baik |
| III | 60% | 54,17% | 57,09% | Cukup |
| IV | 72% | 61,11% | 66,56% | Baik |
| V | 84% | 81,25% | 82,63% | Baik Sekali |

Tabel 5. Ketercapaian Teknik *Brainstorming*

Teknik *brainstorming* pertama kali dilaksanakan pada pertemuan kedua dengan hasil ‘baik’. Hasil tersebut didukung dengan tersedianya waktu yang cukup untuk penerapan teknik, karena materi sudah disampaikan pada pertemuan sebelumnya. Meskipun hasilnya baik tetapi menurut arahan dari guru pembimbing metode seperti ini dianggap tidak efisien waktu, sebab dibutuhkan dua kali pertemuan untuk membahas satu materi yang sama. Untuk menyikapinya, pada pertemuan ketiga peneliti melaksanakan pembelajaran dengan mengikuti arahan perbaikan dari guru pembimbing. Perbaikan tersebut dilakukan dengan cara menyampaikan materi sekaligus

menerapkan teknik *brainstorming* pada satu pertemuan. Pertemuan ketiga mendapatkan hasil ketercapaian teknik *brainstorming* ‘cukup’. Pada pertemuan ini peneliti belum mampu mengatur efisiensi waktu dengan baik, sehingga berdampak pada kurangnya waktu penerapan teknik. Untuk ini, peneliti terus berupaya mengendalikan pembelajaran dengan menyesuaikan materi, efisiensi waktu dan pengkondisian kelas. Upaya ini menunjukkan hasil positif yang ditunjukkan dari ketercapaian teknik *brainstorming* mencapai kriteria ‘baik’ pada pertemuan keempat. Sedangkan pada pertemuan kelima teknik ini mencapai kriteria ‘baik sekali’.

Keberanian berpendapat siswa dipengaruhi oleh sikap kemampuan berpikir kritis dan kreatif berikut:

Tabel 6. Aspek Sikap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis

| Aspek | Sikap Berpikir Kreatif | Sikap Berpikir Kritis |
|-------|---|-----------------------|
| 1 | Rasa ingin tahu | Ketelitian |
| 2 | Imajinatif | Kejelasan |
| 3 | Orisinalitas gagasan | Relevan |
| 4 | Bertanya dengan pertanyaan yang relevan | Logis |
| 5 | Variasi gagasan | Detail/lengkap |
| 6 | Kebebasan berpendapat | - |
| 7 | Keluasan sudut pandang | - |

Sumber: adaptasi dari Munandar dalam (La Moma, 2015) dan Fios dalam (Zayan Hafiiyyan, 2017)



Diagram 1. Hasil Kuesioner Aspek Sikap Kemampuan Berpikir Kreatif

Diagram 1 menunjukkan bahwa aspek sikap yang masih rendah meliputi aspek 3, 5 dan 7. Berdasarkan analisis rubrik, rendahnya orisinalitas gagasan dikarenakan kebanyakan siswa suka menyelesaikan tugas individu dengan bantuan orang lain. Sedangkan rendahnya variasi gagasan disebabkan oleh tidak beraninya siswa memberikan gagasan yang tidak dikemukakan orang lain. Dan rendahnya keluasan sudut pandang dikarenakan kebanyakan siswa hanya mengajukan satu solusi pada suatu permasalahan. Rendahnya ketiga aspek sikap tersebut juga didukung dari hasil jawaban siswa terhadap permasalahan yang diberikan. Sebagian besar siswa menuliskan jawaban yang sama dengan temannya, siswa memilih untuk mempercayakan jawaban suatu permasalahan pada teman yang dianggapnya pandai. Siswa juga hanya menjawab permasalahan dengan cara yang dicontohkan guru, tanpa pernah mencoba cara lainnya.

Aspek sikap kemampuan berpikir kreatif yang dominan adalah 1,2,4 dan 6. Aspek-aspek sikap tersebut juga didukung saat proses penerapan teknik *brainstorming*. Pada pelaksanaan teknik tersebut banyak

yang bertanya tentang materi pelajaran, hal ini menunjukkan tingginya rasa ingin tahu siswa. Sedangkan aspek sikap imajinatif ditinjau saat siswa menyelesaikan suatu permasalahan, yaitu siswa mampu membuat sketsa ketentuan yang tersirat pada soal.



Diagram 2. Hasil Kuesioner Aspek Sikap Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan diagram 2, aspek sikap berpikir kritis yang masih rendah adalah aspek 1. Berdasarkan rubrik, rendahnya aspek sikap ini dikarenakan hanya sebagian kecil siswa yang memiliki ketelitian dalam penelusuran letak kesalahan suatu argumen atau permasalahan. Hal tersebut mengakibatkan kesalahan yang akan berdampak hingga akhir pengambilan kesimpulan. Rendahnya aspek sikap tersebut juga didukung dari cara siswa saat mengerjakan soal, mereka kurang memperhatikan ketentuan pada soal.

Aspek sikap kemampuan berpikir kritis yang dominan adalah aspek 2, 3, 4 dan 5. Ketika siswa mampu mengidentifikasi data



relevan dan tidak relevan, maka siswa juga telah memahami konsep. Pemahaman konsep tersebut mempermudah siswa untuk meningkatkan kelogisan dalam mengidentifikasi asumsi suatu permasalahan. Jika siswa mampu menentukan asumsi yang tepat, maka penyelesaian suatu permasalahan menjadi terarah dan detail.

Sedangkan hasil tes diukur dengan memberikan permasalahan yang berkaitan dengan materi pada tiap akhir penerapan teknik *brainstorming*. Tes diukur dengan memperhatikan indikator kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa.

Tabel 7. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Berpikir Kritis

| Indikator | Berpikir Kreatif | Berpikir Kritis |
|-----------|------------------|--|
| 1 | Orisinalitas | Memeriksa kebenaran argumen, pernyataan dan proses solusi |
| 2 | Kelancaran | Menyusun pertanyaan disertai alasan |
| 3 | Kelenturan | Mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu masalah matematika |
| 4 | Elaborasi | Mengidentifikasi asumsi |
| 5 | - | Menyusun jawaban/menyelesaikan masalah matematika disertai alasan |

Sumber: adaptasi dari Bosch dalam (Ismaimuza dalam La moma, 2015) dan Cai, Lane, Jakabcsin dalam (Sumarmo, 2016)

Diagram 3. Hasil Penilaian Tes berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Diagram 3 menunjukkan bahwa indikator tiga mengalami penurunan tiap pertemuan. Saat materi yang diajarkan masih mudah, siswa mampu menemukan cara atau solusi dari diri mereka sendiri. Tetapi saat materi yang diberikan cukup rumit, siswa cenderung mengerjakan dengan satu cara seperti yang telah dicontohkan guru. Sedangkan indikator yang mengalami kenaikan tiap pertemuan adalah orisinalitas, kelancaran dan keterincian.

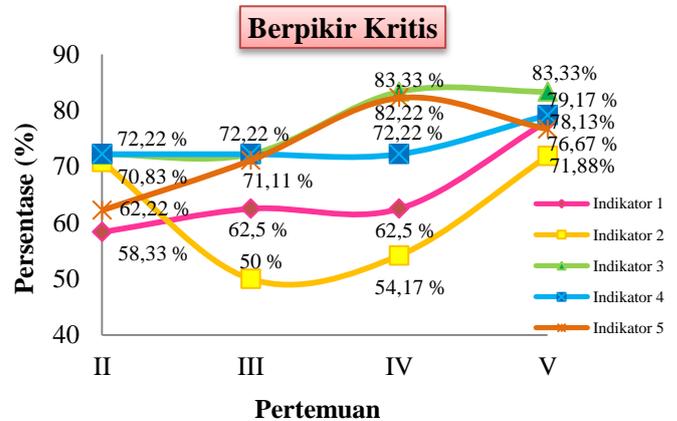
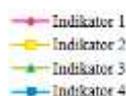


Diagram 4. Hasil Penilaian Tes berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan diagram 4, terlihat bahwa indikator lima mengalami penurunan pada pertemuan terakhir. Berdasarkan rubrik, rendahnya indikator tersebut dikarenakan siswa lemah dalam menyelesaikan model permasalahan matematika dengan menyertakan proses/konsep/aturan matematika yang digunakan. Sebagian besar



siswa menuliskan jawaban dengan cara mencongklak atau melompati langkah-langkah yang seharusnya dicantumkan. Sedangkan empat indikator lainnya mengalami kenaikan mulai dari pertemuan ketiga. Untuk mengetahui indikator dominan setelah diterapkan teknik *brainstorming*, diambil rata-rata capaian setiap indikator pada semua pertemuan.

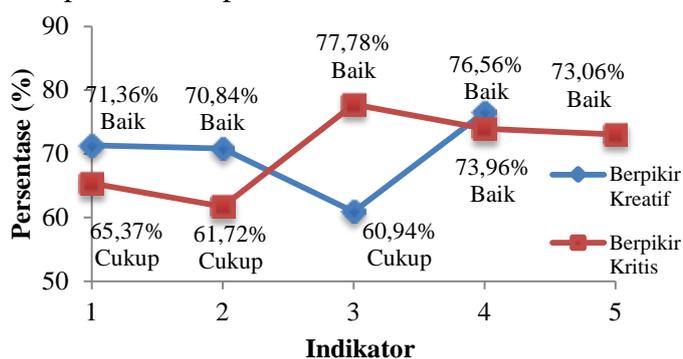


Diagram 5. Indikator Dominan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis

Berdasarkan diagram 5, indikator dominan diambil dari hasil yang mencapai kriteria 'baik'. Indikator berpikir kreatif yang dominan meliputi "orisinalitas gagasan", "kelancaran" dan "elaborasi". Aspek sikap orisinalitas mendapatkan pencapaian yang rendah saat pengukuran menggunakan kuesioner, tetapi berlaku sebaliknya ketika diukur menggunakan tes soal. Hal ini karena saat tes, peneliti memberikan soal yang menuntut tiap siswa memiliki jawaban berbeda menurut daya kreatifitas masing-masing, sehingga indikator orisinalitas menjadi salah satu indikator yang dominan. Indikator dominan selanjutnya adalah kelancaran, yaitu kemampuan siswa dalam memberikan ide yang relevan. Indikator ini

menunjukkan bahwa siswa mampu memahami konsep materi dengan baik. Dan indikator dominan yang terakhir adalah elaborasi atau keterincian, capaian indikator ini ditunjukkan dari hasil jawaban siswa yang menyertakan tahapan diketahui, ditanya dan proses perhitungan. Sedangkan indikator yang tidak dominan adalah kelenturan, yaitu kemampuan siswa untuk memberikan jawaban dengan cara yang beragam. Rendahnya indikator tersebut sesuai dengan hasil kuesioner yang menyatakan terbatasnya gagasan kreatifitas yang dimiliki siswa.

Sedangkan indikator dominan kemampuan berpikir kritis adalah "mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu permasalahan", "mengidentifikasi asumsi" dan "menyusun penyelesaian permasalahan disertai alasan". Capaian ini sesuai dengan hasil kuesioner aspek sikap siswa, yaitu sikap relevan, logis dan detail. Sedangkan indikator berpikir kritis yang tidak dominan adalah "memeriksa kebenaran argumen dan proses solusi" dan "menyusun pertanyaan disertai alasan". Rendahnya indikator memeriksa kebenaran argumen disebabkan kurangnya ketelitian siswa, seperti halnya hasil kuesioner. Sedangkan indikator yang bertolak belakang dengan hasil kuesioner adalah menyusun pertanyaan disertai alasan. Hal ini dikarenakan aspek sikap "kejelasan" tersebut berkaitan langsung dengan kegiatan spontan siswa, saat pembelajaran guru masih memberikan stimulasi-stimulasi untuk

menggali pertanyaan dan alasan terhadap suatu permasalahan. Namun berbeda ketika siswa dihadapkan pada beberapa soal tes sekaligus, siswa lebih memilih menyelesaikan semua permasalahan tanpa harus menyertakan alasannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan, kesimpulan yang didapatkan adalah (1) ketercapaian teknik *brainstorming* mencapai kriteria baik sekali, hal ini menunjukkan bahwa keberanian siswa berpendapat juga meningkat. (2) Penerapan teknik *brainstorming* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa. Aspek sikap kemampuan berpikir kreatif yang meningkatkan selama penerapan teknik *brainstorming* adalah kebebasan berpendapat, sikap imajinatif, rasa ingin tahu dan sikap mengajukan pertanyaan yang relevan, sedangkan orisinalitas gagasan, variasi gagasan dan keluasan sudut pandang belum ada peningkatan. Aspek sikap kemampuan berpikir kritis yang meningkatkan selama penerapan teknik *brainstorming* adalah kejelasan, relevan, logis, dan detail, sedangkan ketelitian belum dapat ditingkatkan. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang meningkatkan adalah orisinalitas gagasan, kelancaran dan elaborasi, sedangkan kelenturan (variasi

gagasan) belum dapat ditingkatkan. Indikator kemampuan berpikir kritis yang meningkatkan adalah mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu permasalahan, mengidentifikasi asumsi dan menyusun penyelesaian permasalahan disertai alasan, sedangkan memeriksa kebenaran argumen dan proses solusi dan menyusun pertanyaan disertai alasan belum dapat ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Byron, K. (2012). Creative Reflections on Brainstorming. *London Review of Education*, 10, 201-213.
- Davis, dkk. (2011). *Education of The Gifted And Talented (Edisi Revisi)*. United States of America: Pearson Education, Inc.
- Fifi Wulandari. (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan *Open-Ended* pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV MIN Miruk Taman Aceh Besar. *Skripsi*. Aceh: Universitas Negeri Ar-raniry Darussalam-Banda Aceh.
- Hasanah, M. & Surya E. (2017). Differences in the Abilities of Creative Thinking and Problem Solving of Students in Mathematics by Using Cooperative

- Learning and Learning of Problem Solving. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 34 (1), 286-299.
- La Moma. (2015). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis untuk Siswa SMP. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 04 (1), 27-41.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Peraturan Permendikbud Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*.
- Sari, D.N. & Nurchasanah. (2012). Kemampuan Berpikir Kritis yang Tecermin dalam Keterampilan Membaca Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Islam Almaarif Singosari Malang. *Unpublished Bachelor Thesis*: 4.
- Sukmadinata, N.S. (2016). *Metode Penelitian Tindakan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sumarmo, U. (2016). Pedoman Pemberian Skor pada Beragam Tes Kemampuan Matematik. (Pdf): 4, <http://utari-sumarmo.dosen.stkipsiliwangi.ac.id/files/2016/05/Pedoman-Pemberian-Skor-Tes-Kemampuan-Berpikir-Matematik-dan-MPP-2016-1.pdf>. Diunduh pada tanggal 10 Februari 2018.
- Utari, R. (2011). Taksonomi Bloom: *Apa dan Bagaimana Menggunakannya?*. Widyaiswara Madya: Pusdiklat KNPk.
- Wike Sulistiarmi. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI-IPA pada Mata Pelajaran Fisika SMA Negeri Se-Kota Pati. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Zayan Hafiyyan. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Bangun Datar Kelas VII Semester Genap. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.