

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP pada Materi Lingkaran

Hanna Mustikasari

Universitas Singaperbangsa Karawang, hannanamaku@gmail.com

Ramlah

Universitas Singaperangsa Karawang, ramlah@staff.unsika.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP pada materi lingkaran. Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa khususnya pada soal-soal cerita. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX B pada salah satu SMP Swasta di Kabupaten Karawang Tahun Pelajaran 2019/2020 sebanyak 23 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes uraian berupa soal cerita sebanyak empat butir soal pada indikator *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa indikator kemampuan berpikir *fluency* yang mampu menghasilkan ide, jawaban, pemecahan masalah atau pertanyaan lancar sebanyak 701%, indikator kemampuan berpikir *flexibility* yaitu mampu memberikan ide, pertanyaan atau jawaban yang bervariasi sebanyak 36%, kemampuan berpikir *originality* yang mampu memberikan ekspresi baru dan ide-ide unik sebanyak 79%, dan kemampuan berpikir *elaboration* mampu merinci dan mengembangkan objek sebanyak 47%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hanya terdapat dua indikator yang termasuk kriteria tinggi yaitu berpikir *fluency* dan berpikir *originality*. Sementara indikator yang termasuk kriteria sedang yaitu indikator berpikir *elaboration*, dan indikator yang termasuk kriteria rendah yaitu indikator berpikir *flexibility*.

Kata kunci:

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Lingkaran

Copyright © 2019 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang mempunyai peran penting bagi kehidupan manusia, sehingga matematika dipelajari oleh semua orang mulai dari jenjang sekolah dasar hingga jenjang yang lebih tinggi. Pentingnya kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika dapat memudahkan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan yang dinilai cukup sulit untuk dikerjakan. Namun sebagian besar siswa masih beranggapan bahwa mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dimengerti dan membosankan, anggapan tersebut dapat mempengaruhi siswa dalam pembelajaran matematika. Siswa menganggap bahwa pembelajaran yang mereka ikuti di sekolah kurang menarik dan kurang menyenangkan, sehingga berdampak negatif terhadap proses pembelajaran matematika di sekolah. Dalam standar isi satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika menurut Depdiknas (2006) disebutkan bahwa sebagai salah satu ilmu pengetahuan, matematika diyakini mampu membentuk karakter siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta mempunyai kemampuan bekerja sama. Salah satu kemampuan yang perlu dikuasai dalam pembelajaran matematika dalam memecahkan masalah adalah berpikir kreatif. Pentingnya kemampuan berpikir kreatif tertuang secara tersirat dalam kompetensi inti matematika

yang menyebutkan bahwa siswa diharapkan memiliki kemampuan memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata (Permendikbud, 2013). Hal ini tercantum pada Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 agar siswa melalui pembelajaran matematika dapat memiliki kemampuan berpikir kreatif (Badan Standar Nasional Pendidikan).

Menurut Munandar (1999) berpikir kreatif adalah kemampuan berdasarkan data atau informasi yang tersedia menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, di mana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatangunaan dan keragaman jawaban. Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Guilford (1967) yaitu (1) kepekaan (*problem sensitivity*) kemampuan mendeteksi (mengenali dan memahami) serta menanggapi suatu pernyataan, situasi dan masalah; (2) kelancaran (*fluency*) kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan; (3) keluwesan (*flexibility*) kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan masalah atau pendekatan terhadap masalah; (4) keaslian (*originality*) kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise dan jarang diberikan kebanyakan orang; (5) elaborasi (*elaboration*) kemampuan menambah situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan merincinya secara detail, yang di dalamnya dapat berupa tabel, grafik, gambar, model dan kata-kata.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurlaila (2015) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah dengan persentase sebesar 32,8%. Fardah (Nasution, 2017) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kreatif kategori tinggi sebanyak 20% dari jumlah siswa, kategori sedang 33,33%, dan kategori rendah sebanyak 46,67%. Adapun menurut hasil penelitian Widiastuti & Putri (2018) menyatakan bahwa dari 31 orang siswa yang mengikuti tes kemampuan berpikir kreatif, terdapat 1 orang siswa dengan tingkat kemampuan sangat kreatif.

Salah satu materi pembelajaran matematika yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah lingkaran. Lingkaran adalah salah satu materi pembelajaran matematika yang tercakup dalam ruang lingkup geometri dan dipelajari pada kelas VIII SMP. Materi ini sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, seperti untuk menghitung berapa keliling dan luas benda-benda yang berbentuk lingkaran serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. Dalam pembelajaran ini, terdapat banyak sekali soal-soal cerita yang mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun kenyataannya masih banyak siswa yang kesulitan untuk menyelesaikan soal semacam itu. Siswa terbiasa dengan menghafal rumus-rumus atau konsep yang diajarkan oleh guru dan mengerjakan soal dalam bentuk yang sudah jadi, dalam artian siswa hanya tinggal memasukkan angka-angka yang sudah diketahui di soal kedalam rumus. Selain itu, guru cenderung jarang memberikan soal dalam bentuk cerita karena menganggap bahwa soal cerita pasti akan sulit untuk dipahami siswa, sehingga tidak diprioritaskan untuk diajarkan atau diberikan. Pentingnya bagi guru untuk menyajikan soal cerita yang mampu mendorong kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita masih rendah terutama pada materi lingkaran.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melakukan penelitian terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi lingkaran. Indikator untuk mengetahui

kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelancaran (*fluency*) yang mampu menghasilkan ide, jawaban, pemecahan masalah atau pertanyaan lancar, keluwesan (*flexibility*) yaitu mampu memberikan ide, pertanyaan atau jawaban yang bervariasi, keaslian (*originality*) yang mampu memberikan ekspresi baru dan ide-ide unik, serta mengelaborasi (*elaboration*) mampu merinci dan mengembangkan objek. Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP pada materi lingkaran.

METODE

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Menurut Moleong (2005) penelitian kualitatif adalah suatu riset yang bermaksud untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian. Misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain, secara holistic, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII SMP pada materi lingkaran.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX B pada salah satu SMP Swasta di Kabupaten Karawang Tahun Pelajaran 2019/2020 sebanyak 23 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes yang disusun dalam bentuk uraian (*essay*) sebanyak empat butir soal yang telah valid. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Tes ini dilakukan untuk memperoleh data yang kemudian dihitung untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara deskriptif. Adapun cakupan materi tes yang diberikan adalah lingkaran yaitu keliling dan luas lingkaran.

Teknik analisis data diperoleh dengan pemberian skor terhadap jawaban siswa untuk setiap butir soal didasarkan pada indikator yang akan dicapai. Selanjutnya jumlah keseluruhan skor perindikator dihitung untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Adapun penskoran tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang dilakukan dalam penelitian ini berpedoman pada Holistic Scoring Rubrics yang dikemukakan oleh Bosch (1997), dan pedoman kategori kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menurut Maya (2011) sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kategori	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis
Tinggi	$> 70\%$
Sedang	$55\% \geq 70\%$
Rendah	$\leq 55\%$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah siswa mengerjakan soal tes kemampuan berpikir kreatif pada materi lingkaran sebanyak empat soal, kemudian peneliti menghitung hasil jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis dengan menggunakan rubrik penskoran yang dikemukakan oleh Bosch (1997) untuk dianalisa dan diinterpretasikan dalam bentuk deskripsi.

Tabel 2. Perolehan Skor Siswa pada Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

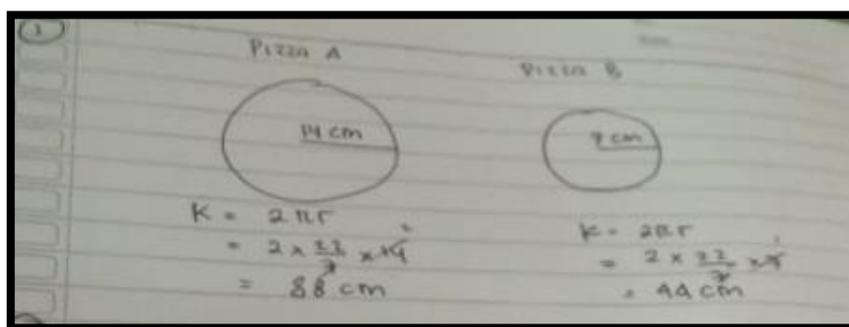
No Soal	Indikator	Rata-rata (4)	Persentase (100)
1	Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	2,83	71%
2	Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	1,43	36%
3	Berpikir orisinal (<i>originality</i>)	3,17	79%
4	Berpikir elaborasi (<i>elaboration</i>)	1,87	47%
Total Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis		9,30	58%

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa persentase paling tinggi yaitu pada indikator berpikir orisinal (*original*) mampu memberikan ekspresi baru dan ide-ide unik sebesar 79% dan indikator berpikir lancar (*fluency*) mampu menghasilkan ide, jawaban, pemecahan masalah atau pertanyaan lancar sebesar 71%, selanjutnya indikator yang mendapat persentase paling rendah yaitu pada indikator berpikir luwes (*flexibility*) mampu menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi sebesar 36%, adapun indikator yang mendapat persentase sebesar 47% adalah indikator berpikir elaborasi (*elaboration*) mampu merinci dan mengembangkan objek. Berdasarkan hasil dari perhitungan, dari ke empat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis terdapat dua indikator yang masuk kriteria tinggi yaitu untuk indikator berpikir orisinal (*original*) dan indikator lancar (*fluency*). Sedangkan untuk indikator berpikir elaborasi (*elaboration*) dan indikator berpikir luwes (*flexibility*) termasuk kedalam kriteria yang rendah. Kemudian rata-rata dari keseluruhan indikator mencapai persentase sebesar 58%, itu berarti kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dikatakan sedang.

Adapun soal tes yang diberikan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi lingkaran adalah sebagai berikut.

Soal nomor 1 pada indikator kemampuan berpikir lancar (*fluency*).

Seorang koki membuat dua pizza berbentuk lingkaran dengan ukuran yang berbeda. Keliling pizza A adalah dua kali keliling pizza B. Berapa panjang jari-jari yang mungkin pada masing-masing pizza tersebut?

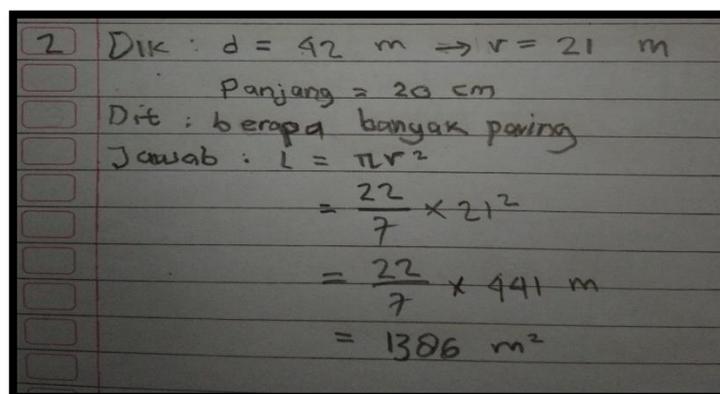


Gambar 1. Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 1

Pada soal nomor 1 siswa diharapkan mampu menghasilkan ide, jawaban, pemecahan masalah atau pertanyaan yang lancar atau berpikir lancar (*fluency*). Berikut ini contoh hasil jawaban siswa yang telah memenuhi indikator berpikir lancar (*fluency*). Pada jawaban dapat dilihat bahwa siswa dapat menjawab dengan menuliskan model matematika dalam pengerjaannya dan juga telah memahami konsep keliling lingkaran. Langkah-langkah pengerjaannya pun sudah sesuai dengan model matematika yang dituliskan serta jawabannya sudah sesuai dengan apa yang diminta pada soal. Berdasarkan jawaban dapat dikatakan bahwa siswa tersebut sudah mencapai aspek berpikir lancar (*fluency*).

Soal nomor 2 pada indikator berpikir luwes (*flexibility*).

Suatu tanah lapang berbentuk lingkaran berdiameter 42 meter. Tanah tersebut akan ditutup dengan paving yang berbentuk persegi panjang, dengan panjang 20 cm. Jika jumlah luas seluruh paving yang dibeli Pak Amir untuk menutup tanah sama dengan luas tanah maka berapa banyak paving yang dibeli Pak Amir?

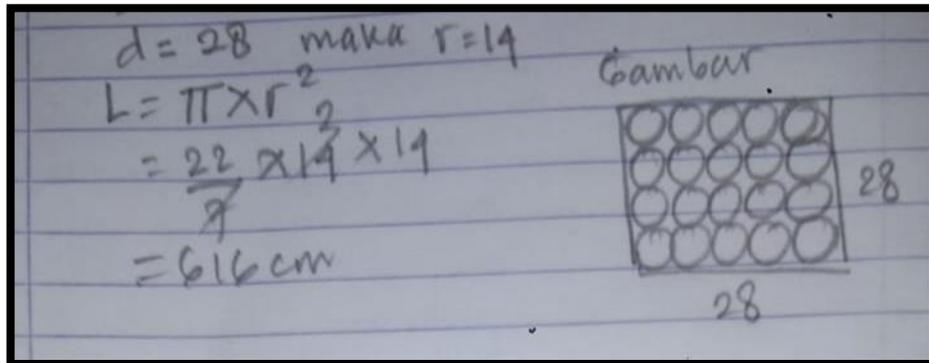


Gambar 2. Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 2

Pada soal nomor 2 siswa diharapkan mampu memberikan gagasan, pertanyaan, atau jawaban yang bervariasi atau berpikir luwes (*flexibility*). Dilihat dari jawaban tersebut, siswa sudah berusaha untuk mencari luas tanah dengan menggunakan model matematika dari luas lingkaran. Namun siswa belum dapat menjawab apa yang ditanyakan pada soal. Sehingga Berdasarkan hasil jawaban tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa belum mencapai aspek berpikir luwes (*flexibility*).

Soal nomor 3 pada indikator berpikir orisinal (*originality*).

Diketahui sebuah persegi dengan sisi 28 cm, dalam persegi tersebut terdapat beberapa lingkaran dengan sisi-sisi yang saling bersinggungan. Gambar dan hitunglah jumlah luas seluruh lingkaran tersebut!

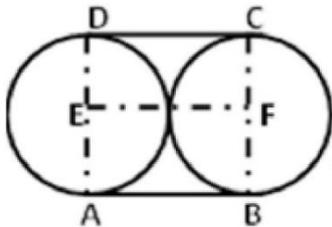


Gambar 3. Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 3

Pada soal nomor 3 siswa diharapkan mampu memberikan ekspresi baru dan ide-ide unik atau berpikir orisinal (*originality*). Siswa tersebut sudah mampu menjawab dengan menuliskan apa yang ditanyakan pada soal dan mencoba menggambarkan sebuah persegi yang di dalamnya berisi 20 lingkaran yang saling bersinggungan, setelah itu mencari luas lingkaran dengan menggunakan model matematika. Sehingga dilihat dari jawaban dapat disimpulkan siswa tersebut sudah mencapai aspek berpikir orisinal (*originality*).

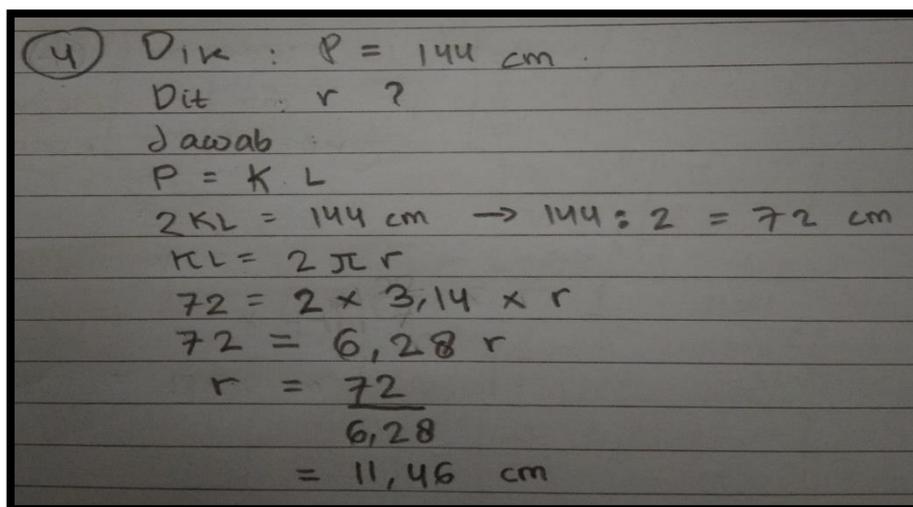
Soal nomor 4 pada indikator elaborasi (*elaboration*).

Dua buah pipa berpenampang lingkaran diikat dengan tali yang panjangnya 144 cm. Jika jari-jarinya sama panjang maka tentukan panjang jari-jari kedua pipa tersebut!



Gambar 4. Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 4

Pada soal nomor 4 siswa diharapkan mampu merinci dan mengembangkan suatu objek atau berpikir elaborasi (*elaboration*). Berdasarkan jawaban siswa di atas, siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawabannya. Siswa sulit untuk memahami permasalahan dan memperkirakan solusinya, sulit pula untuk menyusun rencana penyelesaiannya sehingga lebih memilih untuk mengosongkan lembar jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut belum mencapai aspek berpikir elaborasi (*elaboration*).



Handwritten student solution for a math problem involving the perimeter of a circle. The student is given the perimeter $P = 144$ cm and asked to find the radius r . The student uses the formula $P = K \cdot L$ and $KL = 2\pi r$ to solve for r .

$$\begin{aligned} \text{Dik} &: P = 144 \text{ cm} \\ \text{Dit} &: r ? \\ \text{Jawab} &: \\ P &= K \cdot L \\ 2KL &= 144 \text{ cm} \rightarrow 144 : 2 = 72 \text{ cm} \\ KL &= 2\pi r \\ 72 &= 2 \times 3,14 \times r \\ 72 &= 6,28 r \\ r &= \frac{72}{6,28} \\ &= 11,46 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 5. Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban di atas, siswa sudah dapat menjawab pertanyaan pada soal dengan menuliskan apa yang diketahui pada soal dan mulai menghitung keliling lingkaran dengan menggunakan model matematika dan juga langkah-langkah pengerjaannya sudah sesuai dengan model yang ditulis. Siswa tersebut sudah memahami konsep keliling lingkaran serta jawaban yang diperoleh sudah sesuai. Dapat dikatakan bahwa siswa tersebut telah mencapai aspek berpikir elaborasi (*elaboration*).

SIMPULAN

Berdasarkan deskripsi dan hasil penelitian yang telah dilakukan, kemampuan berpikir kreatif matematis dari 23 siswa SMP di salah satu Kabupaten Karawang dalam menyelesaikan soal cerita materi lingkaran tergolong cukup. Dari empat indikator yang telah diujikan, hanya dua indikator yang termasuk kedalam kategori tinggi yaitu indikator kemampuan berpikir lancar (*fluency*) mampu menghasilkan ide, jawaban, pemecahan masalah atau pertanyaan lancar sebesar 71% dan indikator kemampuan berpikir orisinal (*originality*) mampu memberikan ekspresi baru dan ide-ide unik sebesar 79%. Sementara indikator kemampuan berpikir luwes (*flexibility*) yaitu mampu memberikan gagasan, pertanyaan, atau jawaban yang bervariasi sebesar 36% pada kategori rendah dan indikator berpikir elaborasi (*elaboration*) yaitu mampu merinci dan mengembangkan suatu objek sebesar 58% pada kategori sedang. Pada umumnya siswa dikatakan sudah mampu dalam menyelesaikan permasalahan pada instrument tes kemampuan berpikir kreatif matematis karena mencapai rata-rata keseluruhan sebesar 58% yaitu pada kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bosch, N. (1997). *Creative Thinking*. Retrieved from Rubric for Creative Thinking Skills Evaluation: [http://www.adifferentplace.org/creative thinking htm](http://www.adifferentplace.org/creative%20thinking%20htm). Diakses pada 26 Oktober 2019
- BSNP. (2006). *Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Maya, R. (2011). *Pengaruh Pembelajaran dengan Meode Moore Termodifikasi terhadap Pencapaian Kemampuan Matematik Mahasiswa*. Disertasi UPI: Tidak Diterbitkan.
- Moleong, L. J. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Munandar, S. U. (1999). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Nasution, P. R. (2017). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMPN 4 Padangsidimpuan. *Paidagogo*, 46-62.
- Nurlaila, E. (2015). *Strategi Brain-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis serta Menurunkan Kecerdasan Matematis Siswa SMP*. Tesis Jurusan Pendidikan Matematika SPs UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013. (2013). Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.
- Widiastuti, Y., & Puti, R. I. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Operasi Pecahan Menggunakan Pendekatan Open-Enden. *Pendidikan Matematika*, 13-22.