



# Kemampuan Berpikir Kreatif, Kritis, dan Komunikasi Matematika Siswa dalam *Academic-Constructive Controversy* (AC)

Mochamad Guntur<sup>a,\*</sup>, Azharani Aliyyatunnisa<sup>b</sup>, Kartono<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

<sup>b</sup> Department of Mathematics Education, Syekh Nurjati Islamic State University, Cirebon, Indonesia

<sup>c</sup> Dosen Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

\* Alamat Surel: [gunturmath@gmail.com](mailto:gunturmath@gmail.com)

## Abstrak

Abad 21 diketahui sebagai masa pengetahuan dengan percepatan pengetahuan yang luar biasa. Guna memenuhinya, maka siswa dapat dikembangkan kemampuan kreatif, kritis, dan komunikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kategori dan keberagaman/tahapan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematika dalam model pembelajaran kolaboratif tipe *Academic-Constructive Controversy* (AC) dalam materi segiempat. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 dengan data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan wawancara. Subjek wawancara terdiri dari 6 orang siswa masing-masing 2 dari setiap kategori. Adanya perbedaan karakteristik kemampuan berpikir kreatif siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Perbedaan paling terlihat pada indikator *originality* dimana siswa kategori tinggi mengindikasikan mampu mengungkapkan hasil pemikirannya sendiri untuk menyelesaikan masalah yang pada kategori lain belum muncul. Perbedaan karakteristik juga terlihat pada kemampuan berpikir kritis siswa kategori tinggi, sedang dan rendah yang terlihat pada tahapan kritis yang dilalui siswa. Siswa kategori tinggi mengindikasikan melewati seluruh tahapan, kategori sedang cenderung melewati 2 atau 3 tahapan, serta kategori rendah cenderung hanya melewati 2 tahap terakhir. Perbedaan karakteristik juga tampak dalam kemampuan komunikasi siswa kategori tinggi, sedang, dan tinggi. Siswa kategori tinggi mengindikasikan memiliki kemampuan yang lebih dalam mengungkapkan permasalahan dalam kehidupan nyata ke dalam bahasa atau ide matematika dibandingkan dengan kategori yang lain.

## Kata kunci:

Kemampuan Berpikir, Kreatif, Kritis, Komunikasi, *Academic-Constructive Controversy* (AC)

© 2020 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Saat ini abad ke 21, masa perkembangan menuju era globalisasi, kehadiran teknologi mempercepat perkembangan informasi dan ilmu pengetahuan. Abad 21 diketahui sebagai masa pengetahuan (*knowledge age*) dengan percepatan pengetahuan yang luar biasa. Kehidupan pada abad pengetahuan ini ditandai dengan adanya pergeseran dalam upaya pemenuhan kebutuhan kehidupan itu sendiri. Menurut Mukhadis (2014, p. 116) upaya pemenuhan tersebut adalah upaya pemenuhan kebutuhan bidang pendidikan berbasis pengetahuan, (*knowledge based education*), pengembangan ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge based economic*), pengembangan dan pemberdayaan masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge based social empowering*), dan pengembangan dalam bidang industri berbasis pengetahuan (*knowledge based industry*).

Guna memenuhi tuntutan abad ke-21 ini, pendidikan pun dituntut untuk mengalami perubahan dalam pendidikan nasional. P21 (*Partnership for 21<sup>st</sup> Century Learning*) mengembangkan *framework* pembelajaran di abad 21 yang menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan belajar dan berinovasi (*learning and innovation*), keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi (*information media and technology skill*), serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life and career skills*). Sejalan dengan pernyataan tersebut, Kemendikbud dalam Wijaya, Sudjimat, &

## To cite this article:

Guntur, M., Aliyyatunnisa, A., & Kartono. (201920). Kemampuan Berpikir Kreatif, Kritis, dan Komunikasi Matematika Siswa dalam *Academic-Constructive Controversy* (AC). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 3, 385-392

Nyoto (2016, p. 266) menyatakan bahwa sistem pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Olim & Ali (2007, p. 368) menyebutkan bahwa kecakapan yang menjadi kebutuhan dasar seseorang diantaranya adalah kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi. Kemampuan-kemampuan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan diri menjadi manusia yang berkualitas dengan memadukan kemampuan berpikir dan kemampuan komunikasi.

Kemampuan berpikir kreatif menurut Rachmawati & Kurniati (2011, p. 2) pada dasarnya merupakan sebuah potensi alamiah yang telah tertanam dalam diri manusia itu sendiri. Artinya setiap manusia memiliki potensi untuk menjadi kreatif. Tetapi, seiring dengan proses kehidupan yang dialaminya potensi kreatif tersebut dapat semakin berkembang atau semakin hilang. Sehingga manusia perlu mengoptimalkan potensi yang telah ada dengan memunculkan lingkungan yang dapat mendukung berkembangnya potensi kemampuan berpikir kreatif.

Definisi lain diungkapkan oleh Sudarma (2013, p. 17), menurutnya kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang menyebabkan seorang individu dapat melahirkan suatu ide atau gagasan baru atau gagasan kreatif mengenai sesuatu hal. Oleh karena itu, apabila seseorang yang kreatif dihadapkan dalam suatu permasalahan, dia akan mampu dengan mudah memaknai dengan cara kreatifnya. Sejalan dengan Sudarma, Lestari & Mokhammad (2015, p. 89) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah suatu kemampuan yang menghasilkan gagasan atau ide baru berupa suatu cara untuk menyelesaikan masalah. Cara yang dihasilkan tersebut memungkinkan menjadi suatu solusi alternatif yang dapat digunakan. Alternatif yang muncul tersebut dapat menjadi inovasi-inovasi dalam kehidupan manusia.

Sementara itu, kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat keragamannya dari beberapa ciri atau karakteristik. Seseorang dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif apabila dapat memenuhi ciri atau karakteristik dari kemampuan berpikir kreatif tersebut. Menurut Cotton (1991) kemampuan berpikir kreatif dapat dicirikan dengan 4 komponen yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Lestari & Mokhammad (2015, p. 89) memaparkan lebih lanjut bawasannya ciri tersebut dapat menjadi indikator dari kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu (1) kelancaran (*fluency*), yaitu memiliki banyak ide atau gagasan dalam berbagai kategori permasalahan atau pertanyaan; (2) keluwesan (*flexibility*), yaitu memiliki ide atau gagasan yang bermacam-macam; (3) keaslian (*originality*), yaitu memiliki ide atau gagasan baru yang dapat menjadi pemecah masalah; dan (4) elaborasi (*elaboration*), yaitu memiliki kemampuan mengembangkan ide atau gagasan yang digunakan sebagai pemecah masalah secara terperinci.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi lainnya yaitu kemampuan berpikir kritis. Menurut Robert Ennis berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan yang mesti dipercaya atau dilakukan. Sementara itu menurut Richard Paul metode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah yang digunakan si pemikir untuk meningkatkan kualitas pemikirannya, menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran, dan menerapkan standar-standar intelektual padanya. (Fisher, 2008, p. 4).

Kemampuan berpikir kritis mutlak dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan masalah karena, dengan kemampuan berpikir kritis, siswa mampu menyelesaikan masalah dengan beberapa interpretasi melalui eksplorasi suatu masalah, menangkap masalah sebagai tanggapan terhadap suatu situasi, dan mengemukakan pendapat dirinya sendiri (Mujib, 2016, p. 169). Kegiatan pembelajaran harus dapat mengaitkan materi dengan masalah dunia nyata, sehingga siswa dapat mengabstraksikan atau mengkonstruksi pengetahuan mereka. Pembelajaran yang kurang melibatkan aspek pemecahan masalah dan penalaran matematika menyebabkan kemampuan/ keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. (Heryandi, 2018)

Menurut Ennis dan Norris (Lestari S. W., 2016, p. 15) yang dikutip Lambertus membagi komponen kemampuan penguasaan pengetahuan menjadi lima keterampilan, yang selanjutnya disebut tahapan berpikir kritis, yaitu: (1) Tahap klarifikasi elementer, memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan; (2) Tahap dukungan dasar, mempertimbangkan kredibilitas sumber dan melakukan pertimbangan observasi; (3) Tahap penarikan kesimpulan, melakukan dan mempertimbangkan deduksi, induksi dan nilai keputusan; (4) Tahap

klarifikasi lanjut, mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi serta mengidentifikasi asumsi; (5) Tahap strategi dan taktik, menentukan suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Pada pembelajaran, kemampuan komunikasi sangat dibutuhkan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu mata pelajaran yang memuat kemampuan komunikasi, pernyataan ini termuat dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP) bahwa aspek penilaian matematika adalah pemahaman konsep, penalaran dan komunikasi dan pemecahan masalah (Depdiknas, 2004).

Menurut Fujiwijaya, Pratiwi, & Rahman (2016, p. 221) menyimpulkan bahwa komunikasi matematika atau komunikasi matematika merupakan kecakapan siswa dalam menyampaikan ide-ide matematisnya baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar atau menggunakan simbol matematika. Sementara itu pendapat lain menyatakan kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman (Lestari & Mokhammad, 2015, p. 83).

Lestari dan Mokhammad (2015, p. 83) menyampaikan indikator yang digunakan untuk mendeteksi kemampuan komunikasi matematika yaitu (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika; (4) mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika; (5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; (6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Model pembelajaran kolaboratif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan pada kemampuan setiap siswa untuk dapat menyelesaikan sebuah permasalahan dalam kelompok diskusi. Dengan kata lain, model pembelajaran kolaboratif dapat meningkatkan keaktifan dan kreativitas siswa (Widodo, 2013, p. 10). *Academic-Constructive Controversy (AC)* merupakan salah satu model pembelajaran kolaboratif, dimana setiap anggota kelompok dituntut kemampuannya untuk berada dalam situasi konflik intelektual yang dikembangkan berdasarkan hasil belajar masing-masing, baik bersama anggota sekelompok maupun dengan anggota kelompok lain. Kegiatan pembelajaran ini mengutamakan pencapaian dan pengembangan kualitas pemecahan masalah, pemikiran kritis, pertimbangan, hubungan antar pribadi, kesehatan psikis dan keselarasan. Penilaian berdasarkan pada kemampuan setiap anggota maupun kelompok yang mempertahankan posisi yang dipilihnya (Hosnan, 2014, p. 315).

Adapun langkah-langkah dalam penerapan model pembelajaran kolaboratif adalah mengorientasikan siswa, membentuk kelompok belajar, menyusun tugas pembelajaran, memfasilitasi kolaborasi siswa, dan memberi nilai dan mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan (Barkley, Cross, & Major, 2016, pp. 45-140).

Proses pembelajaran seperti ini, diharapkan dapat memunculkan kemampuan berpikir siswa secara optimal, terutama kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa. Selain itu, melalui pembelajaran yang berbasis kegiatan kelompok diharapkan dapat mendorong munculnya kemampuan siswa dalam berkomunikasi baik secara lisan maupun tulisan. Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) Bagaimana kategori dan keragaman kemampuan berpikir kreatif matematika siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan *Academic-Constructive Controversy (AC)*, (2) Bagaimana kategori dan tahapan kemampuan berpikir kritis matematika siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan *Academic-Constructive Controversy (AC)*, (3) Bagaimana kategori dan keragaman kemampuan komunikasi matematika siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan *Academic-Constructive Controversy (AC)*, (4) Bagaimana perbedaan kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi pada siswa?

---

## 2. Metode

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif, yaitu metode yang dilakukan untuk memahami hal-hal yang dialami oleh subjek penelitian melalui pengamatan, wawancara, atau telaah dokumen yang berfokus pada makna dan menerjemahkan kompleksitas suatu persoalan (Moleong, 2006, pp. 5-6; Lestari & Mokhammad, 2015). Adapun penelitian ini berfokus untuk mendeskripsikan dan menggambarkan

kategori, tahapan, dan keberagaman dari kemampuan berpikir kritis, kreatif dan komunikasi matematika siswa kelas VII D SMP Negeri 1 Sumber pada materi segiempat.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 1 Sumber dengan teknik *sampling* yang dipakai dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Data mengenai kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematika siswa dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Narasumber penelitian dalam wawancara adalah 6 orang siswa yang terdiri dari 3 tingkatan kemampuan siswa yang berbeda yaitu kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah. Dalam penelitian ini, uji validasi data yang digunakan adalah uji triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain. Membandingkan data di luar data penelitian untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Teknik triangulasi yang paling banyak digunakan ialah pemeriksaan melalui sumber lain (Moleong, 2006, p. 331).

Teknik triangulasi penelitian ini dengan melakukan analisis terhadap hasil jawaban subjek penelitian dalam mengerjakan soal kemampuan berpikir kreatif, kritis dan komunikasi matematika. Data yang diperoleh dari hasil tertulis tersebut kemudian dibandingkan dengan jawaban siswa pada saat wawancara sehingga diperoleh data yang akurat. Penentuan siswa wawancara berdasarkan hasil dari penyelesaian soal karena akan dianalisis setiap kategori tinggi, sedang, dan rendah. Oleh karena itu hasilnya akan dideskripsikan sesuai hasil dan wawancara yang ada.

Analisis data sebelum di lapangan pada penelitian ini yaitu dengan studi pendahuluan dengan membaca skripsi ataupun jurnal terdahulu yang memiliki kesamaan variabel atau tujuan penelitian. Hal ini dilakukan untuk memberikan gambaran umum dan mengembangkan kerangka pemikiran penelitian ini. Sementara proses analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut. (1) mereduksi data dengan mengoreksi hasil *post-test*, mentransformasi hasil *post-test* siswa yang terpilih menjadi subjek wawancara, memutar hasil rekaman wawancara berulang-ulang, dan membuat transkrip hasil wawancara peneliti dengan subjek wawancara; (2) menyajikan data; dan (3) verifikasi data.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran kolaboratif tipe *Academic-Constructive Controversy* (AC), siswa mengerjakan soal post-test materi bangun datar segiempat. Pada pengkategorian tersebut, diketahui bahwa dari 31 siswa terdapat 16 siswa masuk pada kategori rendah, 2 orang siswa masuk pada kategori sedang, dan 13 siswa masuk pada kategori tinggi. Diantara ketiga kategori, kategori rendah merupakan kategori terbanyak dan kategori sedang kategori tersedikit. Sementara keragaman kemampuan berpikir kreatif matematika siswa berdasarkan observasi, wawancara dan dokumentasi ditampilkan sebagai berikut:

**Tabel 1.** Keragaman indikator fluency

| Tinggi   | Sedang  | Rendah  |
|--|---|---|
| - kemampuan untuk mencetuskan lebih banyak gagasan atau ide untuk menyelesaikan soal dengan beragam dan kompleks dibanding temannya yang lain; | - mencetuskan banyak gagasan atau ide untuk menyelesaikan soal sesuai batas minimal namun melakukan beberapa kesalahan; | - masih kesulitan dalam mencetuskan banyak gagasan atau ide untuk menyelesaikan permasalahan; |
| - menjelaskan kembali maksud soal, perintah soal, dan jawaban siswa dengan bahasanya sendiri dengan lancar.                                    | - menjelaskan dengan cukup lancar dengan bahasanya sendiri;   | - kurang lancar dalam menjelaskan gagasan yang ditemukan;                                     |
|  |   | - belum dapat melihat kesalahan dari jawabannya sendiri;                                      |

**Tabel 2.** Keragaman indikator keluwesan *flexibility*

| Tinggi   | Sedang   | Rendah   |
|--|--|--|
| - menghasilkan banyak cara yang berbeda (bervariasi) | - menghasilkan banyak cara untuk menyelesaikan masalah | - menghasilkan jawaban atas permasalahan namun belum |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- untuk menyelesaikan masalah;</li> <li>- melihat suatu masalah dan menyelesaikannya dari sudut pandang yang berbeda;</li> <li>- memperhatikan berbagai pertimbangan yang telah dia pikirkan sebelumnya</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>namun tidak berbeda (bervariasi);</li> <li>- melihat suatu masalah dan menyelesaikannya dari sudut pandang yang berbeda;</li> <li>- memperhatikan berbagai pertimbangan yang telah dia pikirkan sebelumnya walaupun masih mengalami kesalahan.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>berbeda dan bervariasi;</li> <li>- belum dapat melihat suatu masalah dan menyelesaikannya dari sudut pandang yang berbeda;</li> <li>- masih belum bisa mengekspansi dalam menemukan gagasan yang berbeda.</li> </ul> |
|---|--|---|

**Tabel 3.** Keragaman indikator keaslian originality

| Tinggi  | Sedang  | Rendah   |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- mengungkapkan pemikirannya sendiri dalam menyelesaikan masalah;</li> <li>- menuliskan jawaban pemikirannya meski belum sistematis tetapi masih bisa dipahami;</li> <li>- menjelaskan kembali jawaban yang dituliskannya dengan lancar;</li> <li>- kemampuan untuk mendeteksi kesalahan pada jawabannya.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- belum dapat sepenuhnya mengungkapkan pemikirannya sendiri dalam menyelesaikan masalah;</li> <li>- penulisan jawaban masih belum sistematis dan kurang dapat dipahami.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- belum dapat mengungkapkan pemikirannya sendiri untuk menyelesaikan masalah;</li> <li>- penulisan jawaban tidak sistematis dan sulit dipahami atau bahkan tidak memberikan jawaban.</li> </ul> |

**Tabel 4.** Keragaman indikator elaboration

| Tinggi  | Sedang  | Rendah   |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- mengembangkan gagasan yang ditampilkan dalam soal;</li> <li>- menyajikan jawaban secara sistematis, cukup detail, dan lengkap meskipun masih terdapat kesalahan dalam perhitungan saja.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- mengembangkan gambar yang ditampilkan dengan menambahkan garis pada soal;</li> <li>- menyajikan jawaban dengan cukup sistematis, detail dan lengkap namun masih terdapat kesalahan dalam perhitungan.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- mengembangkan gambar yang ditampilkan dengan menambahkan garis pada soal;</li> <li>- menyajikan jawaban dengan tidak sistematis, detail dan lengkap dan masih terdapat kesalahan dalam pengukuran dan perhitungan.</li> </ul> |

Pada kemampuan berpikir kritis diketahui bahwa dari 31 siswa terdapat 18 siswa masuk pada kategori rendah, 9 orang siswa masuk pada kategori sedang, dan 4 siswa masuk pada kategori tinggi. Kategori rendah masih mendominasi pula pada kemampuan berpikir kritis sama dengan kemampuan berpikir kreatif. tahapan kemampuan berpikir kritis matematika siswa berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi ditampilkan sebagai berikut.

**Tabel 5.** Tahapan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

| Kode Siswa | Kategori Keseluruhan | Kategori Kreatif | Tahap Berpikir Kritis |                |           |                    |                     |
|------------|----------------------|------------------|-----------------------|----------------|-----------|--------------------|---------------------|
|            |                      |                  | Klasifikasi Dasar     | Dukungan Dasar | Inferensi | Klasifikasi Lanjut | Strategi dan taktik |
| R1         | Rendah               | Rendah           | -                     | -              | -         | -                  | -                   |
| R9         | Rendah               | Sedang           | -                     | -              | -         | ✓                  | ✓                   |
| S5         | Sedang               | Rendah           | -                     | ✓              | ✓         | ✓                  | ✓                   |
| S13        | Sedang               | Tinggi           | ✓                     | ✓              | -         | -                  | ✓                   |
| T6         | Tinggi               | Tinggi           | ✓                     | ✓              | ✓         | ✓                  | ✓                   |
| T7         | Tinggi               | Tinggi           | ✓                     | ✓              | ✓         | ✓                  | ✓                   |

**Keterangan :**

Tanda ceklis (✓) menunjukkan siswa telah dapat melalui tahap tersebut.

Tanda strip (-) menunjukkan siswa belum dapat melalui tahap tersebut.

Pada kemampuan komunikasi matematik diketahui bahwa dari 31 siswa terdapat 7 siswa masuk pada kategori rendah, 10 orang siswa masuk pada kategori sedang, dan 14 siswa masuk pada kategori tinggi. Berbeda dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang didominasi pada kategori rendah, pada kemampuan komunikasi matematika yang mendominasi adalah kategori tinggi. Keragaman kemampuan komunikasi matematika siswa berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi ditampilkan sebagai berikut:

**Tabel 6.** Keragaman Kemampuan Komunikasi Matematika

| Kode Siswa | Kategori Keseluruhan | Kategori Kreatif | Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika |   |   |   |   |   |
|------------|----------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|
|            |                      |                  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| R1         | Rendah               | Rendah           | -   | Δ | - | - | Δ | - |
| R9         | Rendah               | Rendah           | Δ   | - | - | Δ | Δ | Δ |
| S5         | Sedang               | Sedang           | ✓   | Δ | ✓ | Δ | ✓ | Δ |
| S13        | Sedang               | Tinggi           | ✓   | Δ | ✓ | ✓ | Δ | Δ |
| T6         | Tinggi               | Tinggi           | ✓   | Δ | ✓ | ✓ | Δ | Δ |
| T7         | Tinggi               | Tinggi           | ✓   | Δ | Δ | ✓ | ✓ | Δ |

**Keterangan :**

- Tanda ceklis (✓) menunjukkan siswa telah memenuhi indikator
- Tanda delta (Δ) menunjukkan siswa telah memenuhi indikator namun masih melakukan kesalahan
- Tanda strip (-) menunjukkan siswa belum memenuhi indikator
- Indikator: (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika; (4) Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika; (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; (6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Keadaan ini sejalan dengan pernyataan Siswono (2004, p. 83) yang mengatakan bahwa siswa dalam kelas mempunyai latar belakang maupun kemampuan yang berbeda, seperti yang tertulis dalam Kurikulum 2004 bahwa siswa memiliki potensi untuk berbeda dalam hal pola pikir, daya imajinasi, fantasi, dan hasil karya. Oleh karena itu tidak mustahil jika siswa mempunyai tingkatan (kemampuan) yang berbeda dalam proses kognitif. Pemaparan tentang kemampuan siswa dalam berpikir kreatif, kritis dan komunikasi sebelumnya apabila ditampilkan pada sebuah tabel dapat terlihat seperti di bawah ini.

**Tabel 7.** Rekapitulasi kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi

| Kode Siswa | Kategori Keseluruhan | Kemampuan Kreatif | Kemampuan Kritis | Kemampuan Komunikasi |
|------------|----------------------|-------------------|------------------|----------------------|
| R1         | Rendah               | Rendah            | Rendah           | Rendah               |
| R9         | Rendah               | Rendah            | Sedang           | Rendah               |
| S5         | Sedang               | Sedang            | Rendah           | Sedang               |
| S13        | Sedang               | Rendah            | Tinggi           | Tinggi               |
| T6         | Tinggi               | Tinggi            | Tinggi           | Tinggi               |
| T7         | Tinggi               | Tinggi            | Tinggi           | Tinggi               |

Keadaan tersebut menunjukkan kecenderungan yang lebih menentukan kategori kemampuan siswa (tinggi, sedang atau rendah) adalah kemampuan kreatif dan komunikasi. Hal ini sejalan dengan Taksonomi Bloom Revisi atau Taksonomi Anderson dan Krathwohl (2007, pp. 66-88) yang menempatkan kreatif atau mencipta sebagai level tertinggi dalam piramid berpikir. Tingkatannya dari bawah yaitu mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan menciptakan (*creating*). Berdasarkan tingkatan tersebut kemampuan berpikir kreatif berada di atas kemampuan berpikir kritis. Kedepannya untuk itu perlu dilakukan uji kuantitatif berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematika siswa demi melengkapi penelitian ini dalam hubungan kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi siswa terhadap kategori siswa. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan guna mengkaji pengaruh kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan komunikasi matematika terhadap kategori kemampuan siswa dalam pembelajaran AC.

---

#### 4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut: (1) Adanya perbedaan karakteristik kemampuan berpikir kreatif siswa pada setiap kategori tinggi, rendah, dan sedang; (2) Adanya perbedaan tahapan berpikir kritis yang dilalui siswa pada setiap kategori tinggi, rendah, dan sedang; (3) Adanya perbedaan karakteristik kemampuan komunikasi siswa pada setiap kategori tinggi, rendah, dan sedang; (4) Perbedaan kemampuan siswa ditentukan oleh kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi siswa. Saat kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi berada pada kategori tinggi maka siswa berada pada kategori kemampuan tinggi dan seterusnya.

---

#### Daftar Pustaka

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2007). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Barkley, E. E., Cross, K. P., & Major, C. H. (2016). *Teknik-teknik Pembelajaran Kolaboratif*. Nusa Media: Bandung.
- Cotton, K. (1991). *Teaching Thinking Skill*. School Improvement Research Series.
- Depdiknas. (2004). Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004. Jakarta: Dikjen Dikdasmen Depdiknas.
- Fisher, A. (2008). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Fujiwijaya, A., Pratiwi, W., & Rahman, A. (2016). Analysis of Student's Communication Abilities and Mathematics Logic Thinking in Generative Learning with Scientific Approach of Class XI Students Majoring in Health Anlus at SMK Kesehatan Mega Rezky in Makassar. *Jurnal Daya Matematis*, 4, 218-236.
- Heryandi, Y. (2018). Problem Based Learning dengan Strategi Konflik Kognitif Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *EduMa : Mathematics Education Learning an Teaching*, 93-107.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indah Indonesia.
- Lestari, K. E., & Mokhammad, R. Y. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lestari, S. W. (2016). Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Ditinjau dari Tes Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Moleong, L. J. (2006). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosda.
- Mujib. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Pembelajaran Improve. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 167-180.

- Mukhadis, A. (2014). Sosok Manusia Indonesia Unggul dan Berkarakter Sosok Manusia Indonesia Unggul dan Berkarakter di Era Globalisasi. FT Universitas Negeri Malang, 113-136.
- Olim, A., & Ali, M. (2007). Ilmu dan Aplikasi Pendidikan. Bandung: PT Imtima.
- Rachmawati, Y., & Kurniati, E. (2011). Strategi Pengembangan Kreativitas pada Anak Usia Taman Kanak-Kanak. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Siswono, T. T. (2004). Mendorong Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah (Problem Posing). Konferensi Nasional Matematika XII, 74-87.
- Sudarma, M. (2013). Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif. Depok: PT Raja Grafindo Persada .
- Widodo, U. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Membaca Gambar Sketsa di SMK Negri 2 Klaten. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. Universitas Kanjuruhan Malang, 263-278.