



## Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Implusif dan Reflektif

**Naili Luma'ati Noor**

*Institut Agama Islam Negeri Kudus, Kudus, Indonesia*

*naililumaatinoor@iainkudus.ac.id*

### Abstract

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis berbasis gaya kognitif impulsif dan reflektif. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Data diambil dengan tes kemampuan berpikir kritis matematika, Matching Familiar Figure Test (MFFT) untuk mengukur gaya kognitif, dan wawancara. Hasil tes siswa dianalisis, kemudian dipilih empat siswa, dua gaya kognitif impulsif, dan gaya kognitif reflektif, untuk analisis kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa dengan gaya kognitif reflektif lebih baik daripada siswa dengan gaya kognitif impulsif pada indikator pemahaman masalah, memberikan alasan logis dengan berbagai konsep yang relevan dan menghubungkan antar konsep, serta membuat kesimpulan. Sedangkan pada indikator pemecahan masalah konsep, siswa dengan gaya kognitif impulsif lebih baik daripada siswa dengan gaya kognitif reflektif.

**Kata kunci:** Berpikir Kritis; Gaya Kognitif; Implusif; Reflektif

### Abstract

**Analysis of Mathematics Critical Thinking Ability Based Impulsive and Reflective Cognitive Style.** The purpose of this research was to describe the critical thinking ability of based on impulsive and reflective cognitive style. The research method used a descriptive qualitative approach. Data was taken with the ability of mathematics critical thinking test, Matching Familiar Figure Test (MFFT) to measure cognitive style, and interview. The student's test result was analysed, then four students were selected, the two of them are impulsive cognitive style, and the others are reflective cognitive style, for qualitative analysis. The result showed that the ability of mathematics critical thinking students with reflective cognitive style is better than students with impulsive cognitive style on the indicators of understanding the problem, giving logical reasons with various relevant concepts

and connecting between concepts, and making conclusions. While on the indicator of solving problems with the concepts, students with impulsive cognitive style is a better than students with reflective cognitive style.

**Keywords:** Cognitive Style; Impulsive; Mathematical Critical Thinking; Reflective

## Pendahuluan

Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi diri peserta didik secara aktif agar menjadi sumber daya manusia yang berkualitas yang memiliki kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan. Matematika merupakan salah satu struktur kurikulum wajib pada jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Pada proses belajar tentunya peserta didik akan melakukan juga kegiatan berpikir. Proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika erat kaitannya dengan kemampuan mengingat, memahami dan menghubungkan antarkonsep matematika yang kemudian dapat membuat kesimpulan secara tepat.

Penelitian ini peneliti akan fokus pada berpikir kritis, hal tersebut karena pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu fokus capaian kompetensi dalam pembelajaran matematika. Sebagaimana dijelaskan pada Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah, yang termasuk capaian kompetensi matematika adalah memiliki sikap positif bermatematika yaitu logis, kritis, cermat dan teliti, jujur, bertanggung jawab, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah.

Salah satu materi matematika yang perlu dikuasai peserta didik adalah aljabar. Pada Ujian Nasional tahun 2018 tingkat SMA/MA, materi aljabar didalamnya termasuk menentukan nilai maksimum atau minimum fungsi tujuan pada permasalahan program linear. Berdasarkan data dari puspendik, persentase daya serap materi program linear pada UN tahun 2018 di salah satu madrasah aliyah swasta di kecamatan jekulo kabupaten Kudus adalah 51,04%. Persentase tersebut masih dibawah persentasi pada tingkat kabupaten dan provinsi berturut 54,48% dan 54,37%. Berdasarkan wawanacara dengan peserta didik, mereka kesulitan dalam hal mengumpulkan konsep yang relevan dengan permasalahan kemudian menghubungkannya. Hal tersebut menunjukkan kemampuan berpikir matematis peserta didik pada materi program linear belum optimal.

Karakteristik tiap peserta didik tentulah berbeda-beda, oleh karena itu dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis seorang guru perlu mempertimbangkannya. Salah satu pertimbangannya adalah gaya belajar. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Agoestanto, Sukestiyarno, dan Rochmad (2016)

guru perlu memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Ismail, Muhammad, Kanesan, dan Ali (2019) penerapan keterampilan berpikir kritis dalam mata pelajaran matematika tidak hanya menghasilkan siswa yang berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah, tetapi efeknya juga dapat memperkuat ingatan siswa tentang apa yang mereka pelajari.

Kemampuan berpikir kritis matematis pada peserta didik dipengaruhi oleh gaya kognitif. Hal tersebut sebagaimana dijelaskan oleh Feldhusen dan Goh (dalam Emir, 2013) bahwa gaya kognitif memiliki peran penting dibandingkan dengan faktor yang lain dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sedangkan menurut Sudarman, Setyosari, Kuswandi, dan Dwiyoogo (2016) terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik berdasarkan perbedaan gaya kognitifnya. Oleh karenanya dalam melaksanakan pembelajaran matematika, guru perlu mempertimbangkan gaya kognitif peserta didik. Selanjutnya Umaru (2013) menjelaskan cara individu dalam menerima informasi, menafsirkan situasi, cara berpikir, serta mengingat dan memecahkan masalah dapat mempengaruhi gaya kognitif.

## Pembahasan

Menurut Ennis (1985) berpikir kritis adalah pemikiran reflektif dan beralasan yang berfokus pada memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Belecina dan Ocampo (2018) Berpikir kritis adalah proses disiplin secara intelektual dari konseptualisasi aktif dan terampil, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan / atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh, pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, sebagai panduan untuk keyakinan dan tindakan

Ennis (2011) menyebutkan bahwa terdapat 5 kriteria dasar kemampuan berpikir kritis yaitu: (1) klarifikasi dasar (basic clarification) meliputi merumuskan pertanyaan, menganalisis argumen, serta menanyakan dan menjawab pertanyaan menantang, (2) memberikan alasan untuk suatu keputusan (the bases for the decision) meliputi menilai kredibilitas sumber informasi dan observasi sekaligus menilai laporan hasil observasi, (3) menyimpulkan (inference) meliputi membuat deduksi dan menilai deduksi, membuat induksi dan menilai induksi, dan membuat dan menilai penilaian (4) klarifikasi lebih lanjut (advanced clarification) meliputi, mendefinisikan dan menilai definisi, serta mengidentifikasi asumsi, (5) dugaan dan keterpaduan (supposition and integration) meliputi mempertimbangkan, serta memadukan.

Sementara indikator berpikir kritis berdasarkan tahapan berpikir kritis menurut (Perkins & Murphy 2006, 301) meliputi: (1) Klarifikasi (Clarification) meliputi menyatakan, mengklarifikasi, menggambarkan atau mendefinisi masalah yang didiskusikan; (2) Asesmen (Assessment) meliputi menilai aspek-aspek permasalahan seperti membuat keputusan pada situasi, mengemukakan fakta-fakta argumen atau menghubungkan masalah dengan masalah yang lain; (3) Penyimpulan (Inference) meliputi menunjukkan hubungan diantara sejumlah ide, menggambarkan kesimpulan yang tepat dengan deduksi dan induksi, menggeneralisasi, menjelaskan dan membuat hipotesis; (4) Strategi (Strategies) meliputi mengajukan, mendiskusikan, atau mengevaluasi tindakan yang mungkin.

Gaya kognitif menurut Messick dalam (2007) adalah sikap yang menentukan cara individu dalam memahami, mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah. Sedangkan Kagan (1966) mendefinisikan gaya kognitif sebagai variasi individu dalam mempertimbangkan solusi alternatif dalam situasi dengan ketidakpastian respon yang tinggi. Kagan juga menjelaskan bahwa gaya kognitif individu dibagi menjadi impulsif dan reflektif. Individu dengan gaya kognitif impulsif memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi kurang cermat sehingga cenderung salah dalam menjawab masalah. Sedangkan individu dengan gaya reflektif lebih cermat dalam menjawab masalah, tetapi memerlukan banyak waktu dalam menyelesaikannya

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada materi program linear. Indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini meliputi: (1) memahami masalah, (2) memberi alasan yang logis dengan berbagai konsep yang relevan serta menghubungkan antarkonsep, (3) menyelesaikan masalah dengan konsep tersebut, dan (4) membuat kesimpulan.

## **Metode**

Desain penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan subyek penelitian peserta didik kelas XI di salah satu madrasah aliyah swasta di kecamatan Jekulo kabupaten Kudus yang dikelompokkan berdasarkan gaya kognitif yaitu kelompok gaya kognitif impulsif dan kelompok gaya kognitif reflektif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua instrumen, yaitu: tes Matching Familiar Figure Test (MFFT), tes kemampuan berpikir kritis matematis, dan wawancara. MFFT yang dikembangkan oleh Kagan (dalam Rozencwajg dan Corroyer, 2005) untuk mengelompok peserta didik tipe reflektif atau implusif. Terdapat dua variabel yang diamati yaitu lama waktu menjawab dan akurasi (banyaknya kesalahan). Peserta didik dikelompokkan pada tipe reflektif jika waktu menjawab

lama dengan sedikit kesalahan, sedangkan kelompok impulsif jika waktu menjawab singkat dengan banyak kesalahan.

Subyek penelitian ini adalah dua peserta didik dari kelompok gaya kognitif impulsif dan dua peserta didik dari kelompok gaya kognitif reflektif untuk diketahui lebih mendalam mengenai kemampuan berpikir kritis matematisnya melalui tes kemampuan berpikir kritis matematis yang sudah valid dan reliabel setelah dilakukan uji coba tes dan wawancara yang mendalam mengenai kemampuan berpikir kritis matematis.

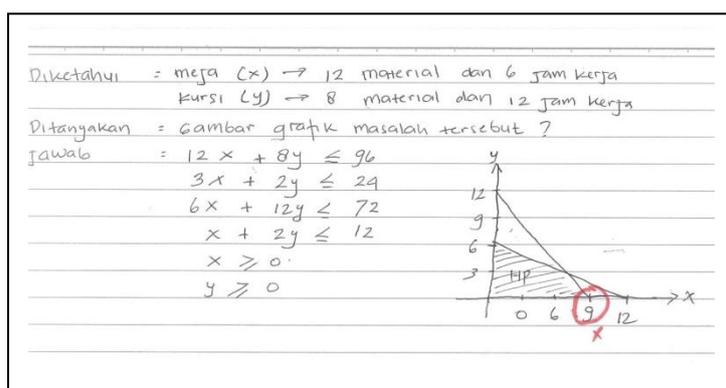
Tes gaya kognitif MFFT diberikan kepada 28 peserta didik diperoleh 7 peserta didik bergaya kognitif reflektif, 6 peserta didik bergaya kognitif impulsif, 4 peserta didik termasuk cepat akurat, dan 11 peserta didik termasuk lambat tidak akurat. Setelah diperoleh pengelompokan berdasarkan gaya kognitif tersebut kemudian dipilih masing-masing 2 peserta didik kelompok gaya kognitif impulsif dan kelompok gaya kognitif reflektif.

Pada peserta didik yang terpilih tersebut kemudian dilakukan wawancara mendalam mengenai kemampuan berpikir kritis matematis setelah sebelumnya mereka mengerjakan soal matematika. Kemudian dilakukan analisis data kemampuan berpikir kritis matematis, data wawancara dan hasil triangulasi data masing-masing subjek.

## Hasil dan Pembahasan

### *Kemampuan berpikir kritis matematis subjek gaya kognitif impulsif*

Berikut ini jawaban tes kemampuan berpikir kreatif nomor 2 salah satu subjek dengan gaya kognitif impulsif.



Gambar 1. Sampel jawaban tes kemampuan berpikir kreatif nomor 2 salah satu subjek dengan gaya kognitif impulsif

Dari hasil jawaban tersebut kemudian ditriangulasikan dengan hasil wawancara dengan subjek gaya kognitif impulsif. Berikut hasil analisis data kemampuan berpikir kritis matematis subjek gaya kognitif impulsif pada materi program linear.

Kemampuan berpikir kritis matematis pada indikator memahami masalah, peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah, namun belum lengkap dan menggunakan uraian kata-kata singkat bukan menggunakan model matematisnya. Ia menganggap bahwa menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan tidak begitu penting dan merepotkan. Namun ketika wawancara ditanya apakah dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal dapat mempermudah dalam memecahkan masalah, ia menjawab mampu mempermudah.

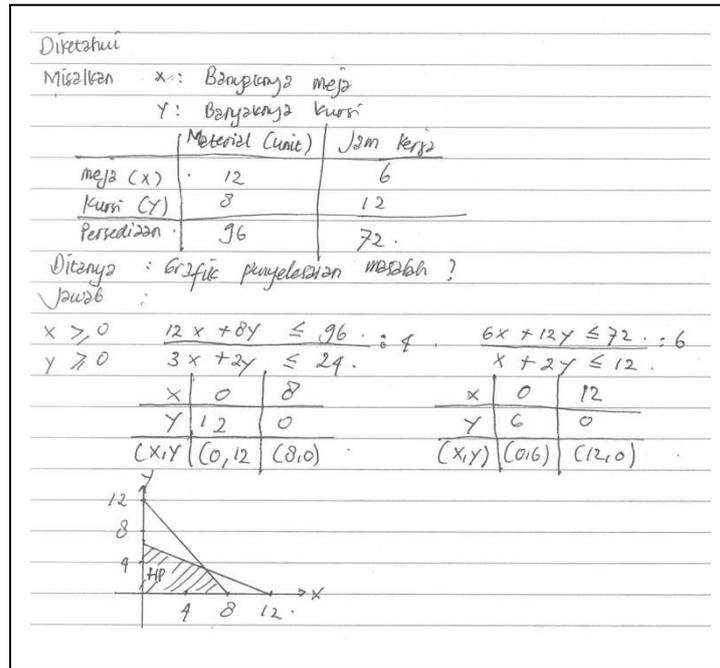
Pada indikator memberi alasan yang logis dengan berbagai konsep yang relevan serta menghubungkan antarkonsep, subjek cenderung cepat mengambil keputusan tanpa memikirkan secara mendalam dalam menentukan konsep-konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Subjek menyebutkan beberapa materi yang menurutnya terkait dengan soal tetapi ada beberapa materi-materi yang disebutkan oleh subjek tidak relevan dengan soal yang ditanyakan.

Dalam menyelesaikan masalah dengan konsep, subjek mampu mengatur waktu dengan baik. Subjek tidak menuliskan secara rinci langkah pengerjaan dan perhitungan yang dilakukannya. Terdapat beberapa langkah yang tidak dituliskan sehingga subjek dapat menghemat waktu dan cenderung cepat dalam mengerjakan soal.

Indikator membuat kesimpulan pada kemampuan berpikir kritis matematis, subjek langsung menyimpulkan dari hasil akhir yang diperoleh. Subjek tidak memeriksa kembali langkah pengerjaan, perhitungan, dan hasilnya. Oleh karenanya ada beberapa kesimpulan yang kurang lengkap atau bahkan salah.

### *Kemampuan berpikir kritis matematis subjek gaya kognitif reflektif*

Berikut ini jawaban tes kemampuan berpikir kreatif nomor 2 salah satu subjek dengan gaya kognitif reflektif.



Gambar 2. Sampel jawaban tes kemampuan berpikir kreatif nomor 2 salah satu subjek dengan gaya kognitif reflektif

Dari hasil jawaban tersebut kemudian ditriangulasikan dengan hasil wawancara dengan subjek gaya kognitif reflektif. Berikut hasil analisis data kemampuan berpikir kritis matematis subjek gaya kognitif reflektif pada materi program linear.

Kemampuan berpikir kritis matematis pada indikator memahami masalah, subjek tidak mengalami kesulitan yang berarti dalam memahami masalah yaitu untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah. Subjek menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah secara lengkap, jelas dan menggunakan model matematisnya.

Pada indikator memberi alasan yang logis dengan berbagai konsep yang relevan serta menghubungkan antarkonsep, subjek memikirkan semua konsep informasi yang telah diterimanya terlebih dahulu sebelum menyelesaikan soal melalui perimbangan. Jika belum yakin dengan konsep yang akan digunakan, subjek membaca soal secara berulang untuk memahami kembali soal sebelum akhirnya menentukan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Dalam menyelesaikan masalah dengan konsep, subjek cenderung memerlukan waktu yang panjang dalam mengerjakan soal. Hal tersebut karena subjek kurang mampu mengatur waktu. Subjek menuliskan secara rinci semua

langkah pengerjaan dan perhitungan yang dilakukannya yang sebenarnya ada beberapa langkah yang bisa tidak perlu dituliskan.

Indikator membuat kesimpulan pada kemampuan berpikir kritis matematis, subjek memberikan kesimpulan yang sistematis, lengkap, dan benar. Subjek memeriksa kembali dengan membaca kembali soalnya, langkah pengerjaan, perhitungan, dan hasil akhirnya hingga diperoleh jawaban yang benar.

## **Simpulan**

Dapat disimpulkan bahwa pada indikator memahami masalah, memberi alasan yang logis dengan berbagai konsep yang relevan serta menghubungkan antarkonsep, dan membuat kesimpulan peserta didik yang memiliki gaya kognitif reflektif lebih baik daripada peserta didik dengan gaya kognitif impulsif. Peserta didik dengan gaya kognitif reflektif menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah secara lengkap, memikirkan semua konsep informasi yang telah diterimanya dan memeriksa kembali jawabannya hingga memberikan kesimpulan yang sistematis dan benar. Sedangkan peserta didik dengan gaya kognitif impulsif hanya menguraikan masalah dengan singkat, tidak memikirkan secara mendalam konsep-konsep yang akan digunakan, dan tidak mengecek kembali jawabannya. Pada indikator menyelesaikan masalah dengan konsep peserta didik yang memiliki gaya kognitif impulsif lebih baik daripada peserta didik dengan gaya kognitif reflektif. Peserta didik dengan gaya kognitif impulsif tidak menuliskan secara detail jawabannya sehingga mampu menghemat waktu.

## **Daftar Pustaka**

- Agoestanto, A., Sukestiyarno, Y. L., dan Rochmad. 2016. Analysis of Mathematics Critical Thinking Students in Junior High School Based on Cognitive Style. *Journal of Physics: Conf Ser.* 824012052.
- Belecina, R. R & Ocampo, J. M. 2018. Effecting Change on Students' Critical Thinking in Problem Solving. *EDUCARE: International Journal for Educational Studies*, 10(2): 108-118.
- Emir, S. 2013. Contribusing of Teacher's Thinking Styles to Critical Thinking Dispositions (Istanbul-Fatih Sample). *Educational Sciences: Theory & Practice*. 13(1): 337-347.
- Ennis, R. H. 1985. A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. The Association for Supervision and Curriculum Development.

- 2011. The Nature of Critical Thinking: on Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. Online. Tersedia di [http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking\\_51711\\_000.pdf](http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf). Diakses 29-06-2018.
- Ismail, S. N., Muhammad, S., Kanesan, A. G., dan Ali, R. M. 2019. "The Influence of Teachers' Perception and Readiness towards the Implementation of Critical Thinking Skills (CTS) Practice in Mathematics". *International Journal of Instruction*. 12(2): 337-352.
- Kagan, J. 1966. Reflection-impulsivity: The generality and dynamics of conceptual tempo. *Journal of Abnormal Psychology*, 71(1), 17-24.
- Kozhevnikov, M. 2007. Cognitive Styles in the Context of Modern Psychology: Toward an Integrated Framework of Cognitive Style. *Psychological Bulletin*. 133(3): 464 - 481.
- Perkins, C. & Murphy, E. 2006. Identifying and measuring individual engagement in critical thinking in online discussions: An exploratory case study. *Educational Technology & Society*, 9(1): 298-307.
- Puspendik. 2018. Hasil Ujian Nasional Tahun Ajaran 2017/2018. Tersedia di [https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2018!sma!daya\\_serap!03&24&717!a&C&T&T&1&3!&](https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2018!sma!daya_serap!03&24&717!a&C&T&T&1&3!&). diunduh pada Juli 2018.
- Rozencwajg, P. Dan Corroyer, D. 2005. Cognitive Processes in the Reflective-Impulsive Cognitive Style. *The Journal of Genetic Psychology*. 166(4):451-463.
- Sudarman, Setyosari, P. , Kuswandi, D. , dan Dwiyoogo, W. D. 2016. The Effect of Learning Strategy and Cognitive Style toward Mathematical Problem Solving Learning Outcomes. *IOSR Journal of Research & Method in Education*. 3 (6): 137-143.
- Umaru, Y. 2013. Influence of Reflective and Impulsive Cognitive Styles on Students Achievement in Mathematics among Senior Secondary School Students. *Ife Psychologia*. 21(2): 123-127.

Halaman ini sengaja dikosongkan