

**PROSES BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA  
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF REFLEKTIF DAN IMPULSIF****Vebyka Iwala Awaliya**Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: [vebyka.18004@mhs.unesa.ac.id](mailto:vebyka.18004@mhs.unesa.ac.id)**Masriyah**Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: [masriyah@unesa.ac.id](mailto:masriyah@unesa.ac.id)**Abstrak**

Proses berpikir kritis merupakan suatu tahapan yang menggunakan keterampilan berpikir untuk membantu seseorang dalam menciptakan, menilai, dan menarik kesimpulan sesuai dengan keyakinan yang dimiliki meliputi empat tahap yaitu pengenalan (*Recognition*), analisis (*Analysis*), evaluasi (*Evaluation*), dan alternatif penyelesaian (*Thinking about alternative*). Proses berpikir kritis seseorang dapat dilihat melalui kegiatan pemecahan masalah matematika. Ada beberapa aspek yang memengaruhi proses berpikir kritis seseorang diantaranya adalah adanya perbedaan gaya kognitif. Gaya kognitif yang digunakan adalah gaya kognitif reflektif dan impulsif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan proses berpikir kritis siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini terdiri dari dua orang siswa kelas X yang memiliki gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif dengan kemampuan matematika setara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif melewati 4 tahap proses dari berpikir kritis yaitu Pengenalan, Analisis, Evaluasi, dan Memikirkan Alternatif Penyelesaian. Soal dipecahkan siswa dengan langkah-langkah yang sistematis, rinci, cermat, dan jelas meskipun waktu yang dibutuhkan cenderung lama. Pada tahap Evaluasi dan Memikirkan Alternatif Penyelesaian, siswa kembali memeriksa jawaban secara teliti dan memikirkan alternatif jawaban yang lain meskipun ketika mencobanya, masih belum sampai pada hasil akhir. Sedangkan siswa bergaya kognitif impulsif hanya melalui 2 proses berpikir kritis, yaitu Pengenalan, dan Analisis. Siswa memecahkan soal dengan langkah-langkah singkat, kurang jelas, tidak beralasan logis, meskipun waktu yang dibutuhkan cenderung cepat. Pada tahap Evaluasi dan Memikirkan alternatif penyelesaian, siswa tidak berpikir untuk memeriksa kembali atau memikirkan cara lain untuk menyelesaikan soal.

**Kata Kunci:** *Proses berpikir kritis, Masalah matematika, Gaya kognitif reflektif dan impulsif.*

**Abstract**

The critical thinking process is a stage that uses thinking skills to help someone in creating, assessing, and drawing conclusions following their beliefs, including four stages, namely the introduction (*Recognition*), analysis (*Analysis*), evaluation (*Evaluation*), and alternative solutions (*Thinking about alternatives*). A person's critical thinking process can be seen through mathematical problem-solving activities. Several aspects affect a person's critical thinking process, including differences in cognitive style. The Cognitive styles used are reflective and impulsive cognitive styles. The goal of this research is to describe high school students' critical thinking processes in solving mathematics problems in terms of reflective and impulsive cognitive styles. This study uses a qualitative method and is descriptive research. The participants in this study were two grade X students with similar mathematics abilities who had a reflective cognitive style and an impulsive cognitive style. According to the findings of this study, students that have a reflective cognitive style pass through 4 stages of critical thinking processes, namely Introduction, Analysis, Evaluation, and Thinking of Alternative Solutions. Problems are solved by students with systematic, detailed, careful, and clear steps, although the time it takes tends to belong. At the Evaluation stage and Thinking of Alternative Solutions, students re-examine the answers carefully and think about other alternative answers even though when they try, they still haven't arrived at the final result. Meanwhile, students with impulsive cognitive style only go through 2 critical thinking processes, namely introduction and analysis. Students solve problems with short, unclear, unreasonable steps, even though the time required tends to be fast. At the Evaluation and Thinking stage of alternative solutions, students do not think to re-examine or think of other ways to solve the problem.

**Keywords:** *Critical thinking process, mathematical problem, reflective and impulsive cognitive style.*

## PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi, setiap siswa diharapkan memiliki kemampuan yang mumpuni agar dapat bertahan dalam era globalisasi, terutama dalam bidang matematika. *National Education Association* memperkenalkan kompetensi atau keterampilan pada abad ke-21 yang sepatutnya dimiliki oleh sumber daya manusia (SDM), yang mencakup (1) berpikir kritis dan pemecahan masalah, (2) kolaborasi, (3) komunikasi, (4) kemampuan inovasi dan kreativitas. Keempat kompetensi abad-21 tersebut dikenal dengan “The Four Cs” (*National Education Association*, 2010). Selain itu, Kemendikbud (2016) mendeskripsikan beberapa tujuan dalam pembelajaran matematika kurikulum 2013, salah satunya untuk memecahkan persoalan matematika yang mencakup kemampuan pemahaman terhadap masalah, penyusunan dan penyelesaian model matematika, serta memberi penyelesaian masalah yang tepat. Di sisi lain, *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) menjelaskan mengenai suatu pembelajaran matematika di sekolah yang memiliki beberapa pedoman dan standar yang harus terpenuhi dalam mewujudkan pembelajaran sehingga lebih berarti, yaitu memecahkan masalah, penalaran dan pembuktian, korespondensi, relasi, dan penggambaran. Berdasarkan informasi yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan keterampilan yang penting dan perlu diajarkan pada siswa.

Demir (2015) mengartikan berpikir kritis sebagai kompetensi seseorang dalam mentransfer suatu ilmu pengetahuan yang dipelajari ke bidang kognitif lainnya. Berpikir kritis merupakan keahlian berpikir seseorang secara konsisten, reflektif, dan produktif yang diterapkan dalam mengevaluasi sesuatu untuk menetapkan keputusan dan pilihan besar (Na'imah, 2018). Berdasarkan uraian tersebut, berpikir kritis dalam penelitian ini adalah tahap dimana keterampilan berpikir digunakan secara efektif dalam membantu seseorang untuk menciptakan, menilai, dan menerapkan ide-ide berdasarkan keyakinan yang dimiliki. White (2010, pp. 14–19) mengklasifikasikan empat proses berpikir kritis yang mencakup: (1) Pengenalan (*Recognition*) yaitu siswa mengidentifikasi permasalahan kemudian menemukan inti persoalan secara akurat; (2) Analisis (*Analysis*) yaitu siswa mengidentifikasi dan mempertimbangkan data yang terkait dengan masalah disertai alasan yang kuat, memutuskan cara untuk memecahkan masalah kemudian menarik kesimpulan; (3) Evaluasi (*Evaluation*) yaitu siswa mempertimbangkan metode pemecahan masalah dan kesimpulan yang diperoleh; (4) Memikirkan alternatif penyelesaian (*Thinking about alternatives*) yaitu siswa

memikirkan langkah atau penyelesaian lain dalam memecahkan suatu masalah.

Pengidentifikasi proses berpikir kritis siswa dapat dilakukan melalui kegiatan pemecahan masalah. Siswa mungkin akan mendapatkan manfaat dari kegiatan pemecahan masalah sehingga bisa lebih kreatif dan terlatih dalam memikirkan, membangun, dan merepresentasikan pemikiran dan ide yang digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Cahyono (2015) menjelaskan bahwa kegiatan pemecahan masalah membuat siswa masuk ke dalam kondisi problematik yang memicunya untuk berpikir kritis. Siswa secara langsung memikirkan strategi atau alternatif penyelesaian yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Salah satu permasalahan yang ditemui yaitu masalah matematika. Maftuh (2018) mendeskripsikan masalah matematika sebagai suatu persoalan yang tidak dapat dijawab dengan metode standar tetapi membutuhkan penerapan beberapa kompetensi dan pengetahuan yang dimiliki untuk menjawabnya. Pembelajaran matematika dikatakan baik untuk siswa, apabila dilakukan dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menuntaskan berbagai permasalahan di dalam kehidupannya, bukan hanya sekedar mengajarkan mengenai konten matematika (Kailani, 2015). Sejalan dengan hal tersebut, Indriyani dan Masriyah (2016) memperlihatkan bahwa pembelajaran dengan metode pemecahan masalah memberikan dampak nilai yang tergolong tinggi dengan rata-rata nilai 84,15. Nilai yang tergolong tinggi inilah yang memperlihatkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dengan mengaplikasikan keterampilan berpikir kritisnya. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan dalam memecahkan suatu masalah penting untuk dikuasai siswa untuk memperkuat proses berpikir kritis mereka ketika menghadapi masalah matematika.

Terdapat empat tahapan dalam pemecahan masalah yaitu: (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan (4) memeriksa kembali (Polya, 2004). Dengan menggunakan tahapan pemecahan masalah tersebut, diharapkan siswa saat menyelesaikan soal dapat lebih sistematis dan teratur sehingga bagaimana proses berpikir kritisnya dapat teridentifikasi (Palupi dkk., 2017). Jadi, dapat disimpulkan bahwa proses berpikir kritis dalam memecahkan masalah pada penelitian ini adalah serangkaian langkah pemikiran kritis siswa yang diterapkan untuk memecahkan masalah matematika dengan langkah pemecahan masalah Polya. Berdasarkan uraian di atas, dapat ditentukan indikator proses berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Proses Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Matematika

Proses Berpikir Kritis	Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Proses Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Matematika
Pengenalan ( <i>Recognition</i> )	Memahami masalah	Mengidentifikasi pertanyaan (A1.1)
		Menentukan pokok permasalahan (A1.2)
Analisis ( <i>Analysis</i> )	Menyusun rencana penyelesaian	Menganalisis dan mengidentifikasi informasi yang relevan dengan soal (A2.1)
		Menentukan strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah disertai dengan alasannya. (A2.2)
	Melaksanakan rencana penyelesaian	Membuat kesimpulan (A2.3)
Evaluasi ( <i>Evaluation</i> )	Memeriksa kembali	Melihat kembali solusi yang telah dibuat (A3.1)
Memikirkan alternatif penyelesaian ( <i>Thinking about alternative</i> )		Memikirkan alternatif penyelesaian yang lain (A4.1)

Salah satu masalah dalam matematika yaitu persamaan eksponen. Penelitian Dewi dkk., (2021) menemukan bahwa siswa dengan kategori kelas rendah, sedang, dan masih mendapati kesukaran dalam pengerjaan soal persamaan eksponen. Sejalan dengan hal tersebut, pada saat peneliti melakukan pengamatan secara langsung ketika melaksanakan program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) pada tanggal 23 Agustus 2021, peneliti menemukan bahwa peserta didik kelas X MIPA di salah satu SMA Negeri di Sidoarjo masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah terkait dengan persamaan eksponen.

Diantara keterkaitan proses berpikir kritis yaitu dengan adanya gaya kognitif. Gaya kognitif berkaitan dengan

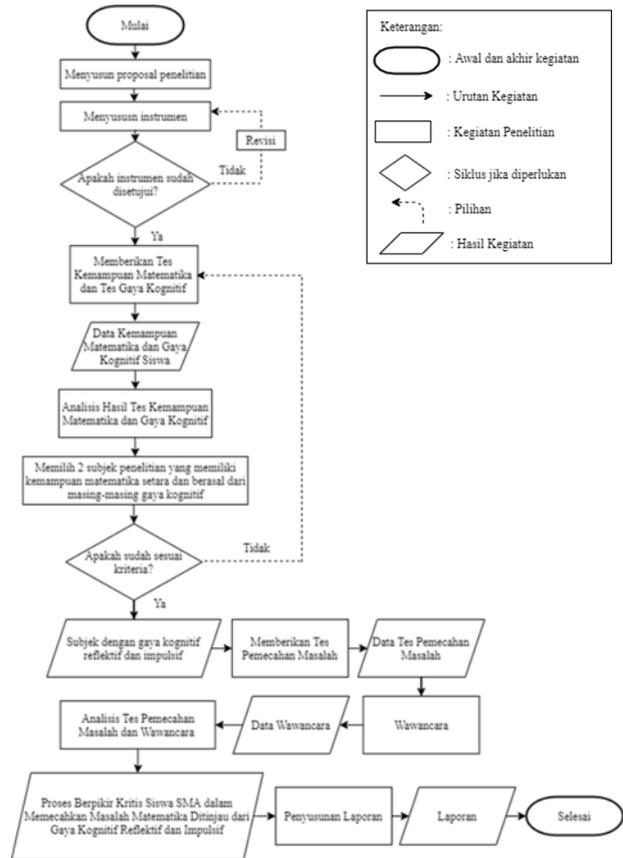
bagaimana cara seseorang dalam mendapatkan, mengkaji, dan memberikan respon terhadap perilaku kognitif yang diterima. Ariawan dan Zetriuslita (2019) menjelaskan bahwa gaya kognitif seseorang mengacu pada perbedaan individu terutama pada saat berpikir. Sehingga seseorang yang memiliki proses berpikir berbeda, sangat memungkinkan proses berpikir kritisnya juga berbeda. Oleh karena itu, dapat dikatakan seseorang yang memiliki perbedaan gaya kognitif memungkinkan memiliki perbedaan dalam proses berpikir kritis pula. Kagan (1965) membagi gaya kognitif menjadi dua, yaitu gaya kognitif reflektif dan impulsif yang dibedakan berdasarkan lamanya waktu yang dibutuhkan seseorang untuk merespon suatu kondisi dan keakuratan jawaban dari reaksi yang diberikan. Siswa dengan gaya kognitif reflektif memiliki ciri tersendiri yaitu lebih cermat dan teliti sehingga menggunakan waktu yang lama dalam memecahkan masalah dan hasil diberikan cenderung benar. Sebaliknya, waktu yang digunakan siswa bergaya kognitif impulsif lebih singkat tetapi kurang teliti sehingga penyelesaian permasalahan cenderung salah.

Sebuah studi yang dilakukan oleh Masriyah dkk., memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah terbuka, siswa dengan gaya kognitif reflektif cenderung lebih baik daripada siswa dengan gaya kognitif impulsif. Siswa yang bergaya kognitif reflektif memiliki tujuh indikator kemampuan berpikir kritis, antara lain kemampuan untuk mendalami dan merepresentasikan isi informasi, memilah informasi yang terkait dan tidak terkait, memproses data, menggabungkan dan mengorganisasikan informasi, menemukan alternatif solusi, menyimpulkan, dan mengevaluasi solusi. Sedangkan siswa yang bergaya kognitif impulsif hanya memiliki empat dari tujuh indikator kemampuan berpikir kritis yaitu kemampuan untuk mendalami dan merepresentasikan isi informasi, memilah informasi yang terkait dan tidak terkait, menggabungkan dan mengorganisasikan informasi, dan menyimpulkan (Masriyah dkk., 2020). Berdasarkan uraian tersebut, dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif yang berbeda mempunyai kemampuan berpikir kritis yang berbeda pula. Dari penjelasan tersebut, perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini, meneliti mengenai proses berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika yang ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif, sedangkan penelitian sebelumnya meneliti mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika terbuka dilihat dari gaya kognitif reflektif dan impulsif. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk memberikan deskripsi mengenai proses berpikir kritis siswa dalam memecahkan soal matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif.

**METODE**

Penelitian ini berjenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif untuk mendeskripsikan proses berpikir kritis siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika, terutama pada materi persamaan eksponen. Pada penelitian ini, instrumen utamanya yaitu peneliti sendiri, sedangkan instrumen pendukungnya yaitu Tes Pemecahan Masalah, Tes Kemampuan Matematika, lembar Tes *Matching Familiar Figures Test* (MFFT), dan pedoman wawancara. Rozencwajg dan Corroyer (2005) menjelaskan bahwa tes MFFT merupakan instrumen khusus yang digunakan untuk menilai gaya kognitif reflektif dan impulsif yang dimiliki seseorang. Peneliti melakukan penelitian kepada 34 siswa di kelas X MIPA SMA Negeri di Sidoarjo. Pemilihan subjek dilakukan dengan memberikan lembar Tes MFFT yang ditemukan oleh Kagan (1965) untuk mengelompokkan siswa yang bergaya kognitif reflektif atau impulsif. Kemudian siswa diberikan Tes Kemampuan Matematika (TKM) yang terdiri dari 5 butir soal *essay* yang diambil dari soal Ujian Nasional SMA melalui *google form* dengan lama pengerjaan selama 1 jam. Peneliti kemudian memilih masing-masing 1 siswa dari kelompok gaya kognitif reflektif dan 1 siswa dari kelompok gaya kognitif impulsif dari hasil Tes Kemampuan Matematika (TKM) yang memiliki selisih nilai kurang dari sama dengan 5 dalam skala 100. Pemilihan subjek memperhatikan jenis kelaminnya yaitu keduanya perempuan atau keduanya laki-laki dan harus komunikatif.

Setelah itu, dilakukan Tes Pemecahan Masalah yang terdiri dari dua soal kepada kedua subjek untuk mengetahui langkah penyelesaian masalah subjek saat mengerjakan soal persamaan eksponen. Setelah soal dikerjakan kedua subjek, kemudian dilakukan wawancara secara bergantian untuk mendapatkan rincian data mengenai Proses Berpikir Kritis siswa, kemudian peneliti menganalisis data sesuai dengan indikator proses berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada Tabel 1. Sedangkan untuk analisis hasil wawancara digunakan analisis data kualitatif yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan.



**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

Pada tahap pelaksanaan, siswa diberikan tes MFFT agar peneliti dapat mengelompokkan siswa menjadi dua, yaitu siswa reflektif dan siswa impulsif. Kemudian siswa diberikan Tes Kemampuan Matematika (TKM) yang diadaptasi dari soal Ujian Nasional untuk memperoleh subjek yang mempunyai selisih nilai kurang dari 5 dalam skala 100. Tabel berikut merupakan Tes MFFT dan hasil tes kemampuan matematika (TKM) dari kedua subjek.

Tabel 2. Hasil Tes MFFT dan TKM

Nama	Waktu (menit)	Salah	Kelompok	Nilai TKM	Kode
AN	9,15	5	Reflektif	98	SR
AFDI	6,49	9	Impulsif	94	SI

Setelah terpilih 2 subjek berdasarkan Tes MFFT dan juga Tes Kemampuan Matematika (TKM), kedua subjek diberikan Tes Pemecahan Masalah dan wawancara untuk mengetahui proses berpikir kritis subjek dalam memecahkan masalah matematika. Berikut soal Tes Pemecahan Masalah yang diberikan.

Soal
1. Tentukan nilai $x$ yang memenuhi persamaan $3^{2x+1} - 8 \cdot 3^x = 3$ .
2. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan eksponen $(x - 5)^{3x^2+5x-3} = (x - 5)^{x^2-x+5}$

Gambar 1. Soal Tes Pemecahan Masalah

1. Analisis Subjek dari Gaya Kognitif Reflektif (SR)

Gambar 2. Penyelesaian Soal Nomor 1 dan Nomor 2 oleh Subjek SR

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, subjek SR menuliskan penyelesaian soal secara rinci (Gambar 2 nomor 1a dan nomor 2c) sampai dengan membuat kesimpulan (Gambar 2 nomor 1b dan nomor 2d). Subjek SR juga menuliskan alasan-alasan untuk mendukung penyelesaian soal. Berikut merupakan hasil wawancara subjek SR untuk memperjelas mengenai proses berpikir kritis subjek SR yang belum ada dalam hasil Tes Pemecahan Masalah.

Tabel 3. Hasil dari wawancara subjek SR

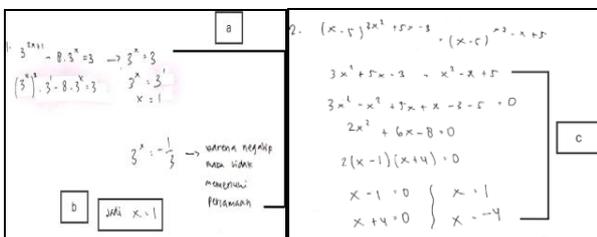
Kode	Hasil Wawancara
P001	Menurut kamu, apa aja sih informasi yang ada pada pertanyaan nomor 1 dan 2?
SR01	Keduanya merupakan permasalahan mengenai persamaan kuadrat dengan bentuk yang berbeda kak.
P002	Oke, lalu Apa aja yang ditanyakan pada pertanyaan nomor 1 dan 2?
SR02	Nomor 1 diminta untuk mencari nilai $x$ yang memenuhi persamaan $3^{2x+1} - 8 \cdot 3^x = 3$ . Kalau Nomor 2 diminta menentukan himpunan penyelesaian dari persamaan $(x - 5)^{3x^2+5x-3} = (x - 5)^{x^2-x+5}$ .
P003	Menurut kamu, Apa saja informasi yang berhubungan dengan pertanyaan nomor 1 dan nomor 2?
SR03	Kalau pertanyaan soal yang pertama sih persamaan eksponen yang biasanya mirip sama bentuk persamaan kuadrat kak jadinya dimisalin gitu, kalau yang nomor 2 itu yang bentuknya $h(x)^{f(x)} = h(x)^{g(x)}$ terus

Kode	Hasil Wawancara
	dipecah menjadi 4 kasus penyelesaian deh kak.
P004	Baik, untuk mengerjakan soal nomor 1 dan nomor 2 ini, strategi atau langkah penyelesaian masing-masing soal bagaimana dek? Jelasin juga alasanmu ya!
SR04	Nomor 1, kan kita punya persamaan eksponen seperti di soal ya kak, kemudian kita misalkan yang $3^x$ menjadi $p$ . Setelah persamaan yang diketahui berubah menjadi persamaan kuadrat kita bisa menentukan akar-akar persamaan kuadrat, lalu kita substitusikan ulang ke pemisalan kita tadi kemudian memilih mana saja nilai $x$ yang memenuhi persamaan tersebut. Kalau nomor 2, karena bentuknya $h(x)^{f(x)} = h(x)^{g(x)}$ , maka kita perlu 4 kasus untuk menyelesaikannya. Kasus pertama, kita cari untuk $f(x) = g(x)$ , kasus keduanya $h(x) = 1$ , kasus ketiga $h(x) = 0$ akan tetapi harus memenuhi $f(x)$ dan $g(x)$ nya keduanya positif, kasus ketiga $h(x) = -1$ akan tetapi harus $f(x)$ dan $g(x)$ nya keduanya genap atau keduanya ganjil.
P005	Baik, kalau begitu Apa kesimpulan yang dapat kamu ambil untuk menyelesaikan pertanyaan nomor 1 dan nomor 2?
SR05	Seperti yang saya jelaskan sebelumnya, soal nomor 1 dimisalkan dulu sehingga menjadi persamaan kuadrat untuk menyelesaikannya sedangkan soal nomor 2, kita perlu memecah menjadi 4 kasus untuk menyelesaikannya.
P006	Oke, lalu apa jawabanmu untuk soal nomor 1 dan soal nomor 2?
SR06	Kalau nomor 1, nilai $x$ yang memenuhi adalah $x = 1$ sedangkan nomor 2, himpunan penyelesaiannya yaitu $\{-4, 1, 5, 6, 8\}$ .
P007	Oke dek, lalu apakah kamu sudah memeriksa kembali jawabanmu?
SR07	Iya kak, tadi saya periksa ulang jawaban 2 soal itu karena takut salah. Tadi juga sempat saya ganti karena ada perhitungan yang salah.
P008	Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?
SR08	Yakin kak
P009	Alasannya kenapa?
SR09	Karena saya sudah berkali-kali cek, dan menurut saya penyelesaian dan perhitungannya sudah tepat kak.
P010	Apakah kamu memikirkan alternatif penyelesaian yang lain buat menyelesaikan soal yang udah dikasih tadi? Kalau iya, coba jelasin dong!

Kode	Hasil Wawancara
SR10	Iya sih kak, kalau nomor 1, saya sempat memikirkan cara lain yang mungkin bisa dipakai kak, yaitu tanpa menggunakan pemisalan, tapi bentuk persamaannya semakin rumit. Jadi saya memutuskan untuk menggunakan cara yang sebelumnya saja. Dan untuk soal nomor 2, saya belum menemukan cara lainnya karena yang diajarkan hanya memecah menjadi 4 kasus kalau ada soal seperti itu.

Berdasarkan jawaban dan hasil wawancara tersebut, subjek SR pada saat memahami masalah, terlebih dahulu mengidentifikasi informasi yang terdapat pada pertanyaan dan menentukan pokok permasalahan, yang dapat dilihat pada transkrip SR01 dan SR02. Subjek SR berpikir sejenak untuk memahami permasalahan dengan teliti dan cermat dalam membaca soal yang diberikan. Untuk menyusun rencana penyelesaian, subjek SR menentukan informasi yang terkait untuk mengerjakan permasalahan yang diberikan (Tabel 3 kode SR03). Subjek SR dengan hati-hati mengaitkan informasi yang untuk menentukan rencana penyelesaian apa yang akan digunakan. Subjek SR kemudian menulis dan menjelaskan rencana penyelesaian dari permasalahan yang diberikan beserta alasannya (Gambar 2 nomor 1a, nomor 2c, dan Tabel 3 kode SR04). Subjek SR menjelaskan rencana penyelesaian dengan rinci dan juga jelas. Setelah menyelesaikan soal dengan rinci, subjek SR juga memberikan kesimpulan dari soal (Gambar 2 nomor 1b, nomor 2d, dan Tabel 3 kode SR05, SR06). Subjek membutuhkan waktu berpikir yang lebih lama dan teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan. Setelah itu, subjek SR mengecek kembali penyelesaian yang telah diuraikan untuk meyakinkan bahwa jawaban yang diberikan sudah benar (Tabel 3 kode SR07, SR08, SR09). Subjek SR membaca secara berulang-ulang soal dan jawaban yang ditulis untuk mengecek kembali perhitungannya apakah sudah tepat atau tidak. Setelah yakin dengan langkah penyelesaiannya, subjek SR memikirkan penggunaan cara lain untuk menyelesaikan nomor 1, akan tetapi persamaan yang dihasilkan malah semakin rumit (Tabel 3 kode SR10), sehingga belum sampai pada hasil akhir jawaban.

2. Analisis Subjek dari Gaya Kognitif Impulsif (SI)



Gambar 3. Penyelesaian soal Nomor 1 dan Nomor 2 oleh subjek SI

Berdasarkan hasil penyelesaian tersebut, subjek SI menuliskan penyelesaian secara singkat (Gambar nomor 1a dan 2c) dan menyimpulkan jawaban yang tidak ada dasar pada jawaban nomor 1b. Berikut hasil wawancara subjek SI mengenai penyelesaian soal yang diberikan.

Tabel 4. Hasil wawancara subjek SI

Kode	Hasil Wawancara
P001	Apa aja sih informasi yang ada pada permasalahan nomor 1 dan 2?
SI01	Tentang persamaan kuadrat kak
P002	Oke, kemudian Apa yang diminta pada pertanyaan nomor 1 dan 2?
SI02	Nomor 1 diminta untuk mencari nilai $x$ . Nomor 2 kita disuruh mencari himpunan penyelesaiannya.
P003	Menurut kamu, Apa saja informasi yang terkait untuk soal nomor 1 dan nomor 2?
SI03	Gimana ya kak, aku susah buat njelasin karena pas ngerjain nomor 1, aku langsung substitusi gitu aja ke persamaan di ketahui, kalau nomor 2 itu kan basisnya udah sama ya kak, jadi bisa kita tentuin dengan menyamadengankan pangkatnya.
P004	Kalau bentuk persamaan nomor 1 dan nomor 2, kamu tau apa tidak dek?
SI04	Saya tidak tahu kak, karena saya mengerjakannya sesuai logika saja tanpa berpikir panjang langsung saya substitusikan gitu aja yang nomor 1 kak. Nomor 2 ya saya liat persamaannya sekilas kemudian ada yang sama jadi saya pikir ya hanya menyamadengankan pangkat saja.
P005	Baik, untuk mengerjakan soal nomor 1 dan nomor 2 ini, strategi atau langkah penyelesaian masing-masing soal bagaimana dek? Jelasin juga alasanmu ya!
SI05	Seperti yang sudah saya jelaskan tadi , nomor 1 langsung saya coba-coba aja nilai $x$ yang mungkin memenuhi persamaan yang diberikan. sedangkan soal nomor 2, saya hanya menyamadengankan pangkatnya kan jadi bentuk persamaan kuadrat, setelah itu dicari akar-akarnya.
P006	Baik, kalau begitu Apa kesimpulan yang dapat kamu ambil untuk memecahkan pertanyaan yang pertama dan kedua?
SI06	Saya bingung kak, karena menurut saya jawabannya salah deh kak.
P007	Oke, lalu apa jawabanmu untuk pertanyaan nomor 1 dan 2?

Kode	Hasil Wawancara
SI07	Kalau nomor 1, nilai $x$ yang memenuhi adalah $x = 1$ sedangkan nomor 2, himpunan penyelesaiannya yaitu 1 dan $-4$ kak
P008	Oke dek, lalu apakah kamu sudah memeriksa kembali jawabanmu?
SI08	Tidak kak, tadi pas sudah selesai tidak saya koreksi ulang.
P009	Apa kamu sudah yakin dengan jawabanmu? Jelasin juga ya alasannya!
SI09	Tidak kak, karena menurut saya caranya masih belum tepat sih kak
P010	Apakah kamu menemukan alternatif penyelesaian yang lain buat menyelesaikan soal yang udah dikasih tadi?
S010	Saya belum kepikiran sih kak

Berdasarkan jawaban subjek dan tabel wawancara tersebut, tampak bahwa subjek SI pada saat memahami masalah terlebih dahulu mengidentifikasi informasi dan apa yang diminta pada soal (Tabel 4 kode SI01 dan SI02). Subjek SI terlihat lebih terburu-buru dengan ditandai waktu yang singkat untuk membaca soal. Pada saat menyusun rencana penyelesaian, subjek SI juga mengidentifikasi informasi yang relevan dengan soal (Gambar 3 nomor 1a dan nomor 2c, Tabel 4 kode SI03). Subjek SI tidak berpikir secara mendalam untuk memutuskan cara pengerjaan yang tepat pada soal yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat karena saat subjek SI diminta untuk menjelaskan rencana penyelesaian, subjek SI juga masih bingung dan tidak menjelaskan alasan langkah pengerjaan secara logis (Gambar 3 nomor 1a dan 2c, Tabel 4 kode SI04 dan SI05). Setelah melaksanakan rencana penyelesaian dan mendapatkan jawaban, subjek SI hanya menyimpulkan jawaban soal nomor 1 (Gambar 3 nomor 1b). Sedangkan untuk soal nomor 2, subjek SI tidak memberikan kesimpulan apapun. Setelah menyelesaikan soal, subjek SI juga tidak memeriksa ulang jawaban yang telah diuraikan (Tabel 4 kode SI08) sehingga pada saat ditanya merasa masih belum yakin akan kebenaran jawaban yang diberikan (Tabel 4 kode SI09). Subjek SI tidak memikirkan secara mendalam hasil pengerjaannya. Sedangkan alternatif penyelesaian lain, tidak dipikirkan oleh subjek SI saat mengerjakan soal (Tabel 4 kode SI10). Subjek SI hanya berfokus pada cara yang telah ditulis dan sama sekali tidak mencoba untuk mengerjakan dengan alternatif berbeda.

## Pembahasan

Berikut diberikan hasil proses berpikir kritis siswa untuk memecahkan masalah pada materi persamaan eksponen.

Tabel 5. Hasil Analisis Tes Proses Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Matematika

Proses Berpikir Kritis	Langkah Pemecahan Masalah	Subjek SR	Subjek SI
Pengenalan ( <i>Recognition</i> )	Memahami masalah	Subjek mengidentifikasi pertanyaan dan menentukan pokok permasalahan	Subjek mengidentifikasi pertanyaan dan menentukan pokok permasalahan
Analisis ( <i>Analysis</i> )	Menyusun rencana penyelesaian	Subjek menganalisis dan mengidentifikasi informasi yang relevan dengan soal	Subjek menganalisis dan mengidentifikasi informasi yang relevan dengan soal
	Melaksanakan rencana penyelesaian	Subjek menentukan strategi untuk memecahkan masalah dan memberikan alasan yang jelas	Subjek menentukan strategi untuk memecahkan masalah akan tetapi memiliki alasan yang tidak jelas.
Evaluasi ( <i>Evaluation</i> )	Memeriksa kembali	Subjek mengecek ulang jawaban yang dihasilkan	Subjek tidak mengecek ulang jawaban yang diberikan
Memikirkan alternatif penyelesaian ( <i>Thinking about alternative</i> )		Subjek memikirkan alternatif penyelesaian akan tetapi tidak menemukan alternatif lainnya.	Alternatif penyelesaian lainnya tidak terpikirkan oleh Subjek

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa pada tahap Pengenalan, Subjek SR dan SI menyebutkan semua informasi dan pertanyaan yang ada pada soal (A1.1), serta menentukan pokok permasalahan (A1.2). Subjek SR cenderung lebih berhati-hati untuk mencerna informasi pada soal dengan mempertimbangkan secara mendalam soal yang dibaca, sedangkan subjek SI memberikan respon terhadap soal dengan membaca secara cepat informasi yang diberikan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Masriyah, dkk. (2020) yang

mendeskripsikan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dan impulsif mengidentifikasi dan menentukan inti permasalahan yang ada pada soal. Pada tahap Analisis, subjek SR kemudian mengaitkan dengan baik informasi-informasi yang relevan dengan soal (A2.1), menentukan penyelesaian dan memberikan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan (A2.2). Subjek SR berpikir secara hati-hati dalam mengumpulkan ide-ide yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal. Subjek SI memikirkan dan mengumpulkan informasi yang relevan dengan soal yang menandakan bahwa subjek SI melalui tahap Analisis meskipun tidak dapat memberikan argumen yang jelas saat diminta untuk mendeskripsikan cara menyelesaikan soal yang diberikan (A2.1) dan juga tidak membuat kesimpulan (A2.3). Hal tersebut didukung penelitian Fridanianti,dkk (2018) yang menyatakan argumen yang dimiliki subjek bergaya kognitif impulsif saat menjelaskan penyelesaian masih kurang tepat atau tidak berhubungan. Penyebab dari hal tersebut dimungkinkan karena Subjek Impulsif kurang memahami materi persamaan eksponen dengan benar sehingga masih melakukan kesulitan saat memecahkan masalah yang diberikan.

Subjek SR mengecek kembali langkah penyelesaian dan juga mengganti beberapa hasil perhitungan yang salah untuk memastikan bahwa jawabannya sudah benar (A3.1) yang menandakan bahwa subjek SR melewati tahap Evaluasi. Subjek SR membaca secara berulang-ulang soal dan juga jawaban untuk memastikan perhitungannya sudah tepat. Sedangkan SI dalam menyelesaikan permasalahan, pada tahapan ini tidak melihat ulang langkah-langkah penyelesaiannya sehingga SI merasa tidak yakin dengan jawaban yang diberikan (A3.1). Subjek SI melakukan berpikir secara cepat dalam perhitungan akan tetapi kurang cermat dalam memberikan jawaban yang diminta. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian Noor (2019) menjelaskan bahwa subjek dengan gaya kognitif impulsif tidak mengecek ulang jawaban karena cenderung terburu-buru saat mengerjakan soal.

Pada tahap Memikirkan Alternatif Penyelesaian, Subjek SR memikirkan alternatif penyelesaian yang lain walaupun tidak sampai dengan menemukan solusi (A4.1). Penyelesaian pada alternatif lain yang dipikirkan Subjek SR menjadikan persamaan semakin rumit sehingga Subjek SR kesulitan untuk melanjutkannya. Sedangkan subjek bergaya kognitif SI sama sekali tidak memikirkan alternatif penyelesaian yang lain (A4.1). Subjek SI Hal tersebut dikarenakan seseorang yang bergaya kognitif impulsif cenderung terfokus pada satu topik, satu rencana, dan satu penyelesaian saja dan tidak dapat memikirkan alternatif jawaban lain yang digunakan (Appulembang, 2017).

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa subjek reflektif melewati empat tahapan proses berpikir kritis yaitu Pengenalan, Analisis, Evaluasi, dan Memikirkan Alternatif Penyelesaian meskipun masih belum sampai pada hasil yang diinginkan. Subjek Reflektif berpikir secara teliti dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian yang diambil agar mendapatkan jawaban yang paling sesuai untuk menjawab soal. Sedangkan subjek yang bergaya kognitif impulsif hanya mampu melalui dua tahap proses berpikir kritis, yaitu Pengenalan, dan Analisis. Sedangkan pada tahapan Evaluasi dan Memikirkan Alternatif Lain subjek impulsif tidak melewatinya karena hanya terfokus pada satu cara yang difikirkan saja. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Fridanianti, dkk yang menjelaskan subjek reflektif mampu mendeskripsikan ulang informasi yang ada di soal, menyebutkan yang ditanyakan, menemukan informasi yang relevan, mengerjakan soal dengan hati-hati sehingga mendapatkan jawaban yang benar. Subjek bergaya kognitif reflektif juga mampu menguraikan langkah pengerjaan soal dengan jelas dan logis, mengecek ulang jawaban, serta memikirkan solusi lain yang mungkin digunakan meskipun belum sampai pada jawaban yang diinginkan. Sedangkan subjek bergaya kognitif impulsif, hanya mampu menemukan informasi dan masalah yang ada pada soal serta menentukan informasi yang relevan. Sedangkan saat diminta untuk menjelaskan masih belum bisa menguraikan alasan yang logis sehingga tidak dapat mendapatkan jawaban yang benar (Fridanianti dkk, 2018).

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan di atas, maka kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut.

#### 1. Proses Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Gaya Kognitif Reflektif

Pada tahap Pengenalan, siswa bergaya kognitif reflektif menguraikan informasi dan pokok permasalahan dari soal yang diberikan. Peserta didik membaca secara berulang-ulang soal untuk menemukan inti dan rencana penyelesaian soal.

Tahap Analisis, siswa sangat fokus terhadap pertanyaan dalam soal untuk menemukan rencana penyelesaian. Setelah itu, siswa dengan teliti melakukan perhitungan untuk menerapkan rencana yang telah dibuat. Jawaban yang diberikan juga rinci dan sistematis.

Tahap Evaluasi, siswa membaca secara berulang-ulang jawaban yang dihasilkan dan memeriksa kembali perhitungan jawaban sehingga bisa meyakini bahwa jawaban yang diberikan sudah tepat.

Tahap Memikirkan Alternatif Penyelesaian, siswa menemukan alternatif penyelesaian lain yang

digunakan untuk menyelesaikan soal akan tetapi masih belum sampai pada kesimpulan karena persamaan pada soal menjadi semakin rumit.

## 2. Proses Berpikir Kritis Siswa SMA dalam memecahkan Masalah Matematika dengan Gaya Kognitif Impulsif

Pada tahap Pengenalan, siswa bergaya kognitif impulsif mengidentifikasi secara singkat pertanyaan dan pokok permasalahan tanpa melalui pemikiran panjang.

Tahap Analisis, siswa merencanakan penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian tersebut. Akan tetapi, pada saat melakukan perhitungan siswa cenderung terburu-buru dan kurang teliti saat mengerjakan soal.

Pada tahap Evaluasi dan Memikirkan Alternatif penyelesaian, siswa bergaya kognitif reflektif tidak berpikir untuk melihat kembali penyelesaian yang telah ditulis, tidak memastikan apakah perhitungan sudah benar ataupun menentukan memikirkan alternatif lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa cenderung terburu-buru dalam mengambil keputusan dan hanya fokus pada satu cara penyelesaian saja.

### Saran

Menurut uraian hasil penelitian dan simpulan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Hasil dari Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa proses berpikir kritis siswa yang bergaya kognitif reflektif melalui keempat proses berpikir kritis, yaitu Pengenalan, Analisis, Evaluasi, dan Memikirkan Alternatif Penyelesaian. Sedangkan siswa yang bergaya kognitif impulsif hanya melalui dua tahapan, yaitu Pengenalan, dan Analisis, sedangkan pada tahap Evaluasi jawaban tidak diperiksa kembali oleh siswa dan akhirnya siswa merasa tidak yakin dengan jawaban yang dihasilkan. Pada tahap Memikirkan Alternatif Penyelesaian siswa juga tidak memikirkan dan menemukan solusi yang lain untuk menyelesaikan kedua soal tersebut. Berdasarkan uraian tersebut disarankan kepada guru agar melakukan kegiatan pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemauan serta pemecahan masalah siswa sehingga siswa lebih terlatih dan bisa lebih berpikiran terbuka, terutama pada tahapan memikirkan alternatif penyelesaian.
2. Bagi peneliti lain apabila akan melakukan penelitian yang terkait dengan proses berpikir kritis siswa

diharapkan untuk mengambil permasalahan yang lainnya. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian ini hanya dilihat dari gaya kognitif, jenis kelamin yang homogen, dan menggunakan materi mengenai persamaan eksponen. Oleh karena itu, peneliti lain dapat menggabungkan antara proses berpikir kritis dengan tinjauan atau materi yang berbeda apabila ingin melakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai proses berpikir kritis.

### DAFTAR PUSTAKA

- Appulembang, O. datu. 2017. *Profil Pemecahan Masalah Aljabar Berpandu pada Taksonomi Solo Ditinjau dari Gaya Kognitif Konseptual Tempo Siswa SMA Negeri 1. A Journal of Language, Literature, Culture, and Education*, 13, 133–149.
- Ariawan, R., & Zetriuslita, Z. 2019. *Hubungan Gaya Kognitif dan Habit's of Mind terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(4), 363-371. (<http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/juring/article/view/8772>)
- Cahyono, B. 2015. *Korelasi pemecahan masalah dan indikator berfikir kritis. Jurnal Pendidikan MIPA*, 5(1), 15-24.
- Demir, S. 2015. *Perspectives of Science Teacher Candidates Regarding Scientific Creativity and Critical Thinking. Journal of Education and Practice*, 6(17), 157–160.
- Dewi, F. C., Mahani, P., & Wijayanti, D. 2021. *Hambatan Epistemologi Siswa dalam Materi Persamaan Eksponen*. 4.
- Fridanianti, A., Purwati, H., & Murtianto, Y. H. 2018. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif. Aksioma : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9, 11–20.
- Indriyani, R. W., & Masriyah. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Ideal Problem Solving dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Keliling dan Luas Persegipanjang dan Persegi bagi siswa Kelas VII SMP. MATHEdunesa*. 2(5).
- Kagan, J. 1965. *Impulsif and Reflective Children: significance of Conseptual Tempo. Dalam Krumbolt, J.D(Edt.) Learning and the Educational Process*. Chicogo: Rand Mc Nally & Company.
- Kailani, I. 2015. *Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning*. 9, 226–236.

- Maftuh, M. S. 2018. "Kreativitas Siswa Smp Dalam Pemecahan Masalah Matematika Terbuka Ditinjau Dari Gaya Belajar". *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2:), 75-84. [https://doi.org/10.36456/buana\\_matematika.7.2.:1047.75-84](https://doi.org/10.36456/buana_matematika.7.2.:1047.75-84)
- Masriyah, Rofiah, K., & Hanifah, U. 2020. *Identification of Student' Critical Thinking Ability in Solving Open Ended Mathematics Problem Viewed From Cognitive Styles*. <https://doi.org/10.4108/eai.12-10-2019.2296534>
- Na'imah, R. 2018. *Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Program Linear Kelas XI MIA 1 MAN 3 Blitar*.
- National Education Association. 2010. *Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to the "Four Cs."* Diakses 07 September 2021 dari <http://dl.icdst.org/pdfs/files3/0d3e72e9b873e0ef2ed780bf53a347b4.pdf>
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA.
- Noor, N. L. 2019. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Implusif dan Reflektif". *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 2, 37-46.
- Palupi, D. D., Sugiarti, T., & Kurniati, D. 2017. *Proses Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Persegi Panjang dan Persegi Siswa kelas VII-B SMP Negeri 10 Jember*. *Kadikma*, 8(3), 162-172. <https://doi.org/10.2331/suisan.35.791>
- Polya, G. 2004. *How to solve it*. New Jersey: Princeton Science Library.
- Rozencwajg, P., & Corroyer, D. 2005. *Cognitive processes in the reflective-impulsive cognitive style*. *The Journal of genetic psychology*, 166(4), 451-463.
- White, D. A., & Ph, D. 2010. *Gifted Education: Thinking (With Help From Aristotle) About Critical Thinking*. 33(3).