



Potensi Intuisi Matematis dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Enika Wulandari^{a,b*}, Rochmad^a, Isnarto^a

^a Universitas Negeri Semarang, Gedung A Kampus Pascasarjana Jl Kelud Utara III, Semarang 50237, Indonesia

^b IAIN Salatiga, Jalan Lingkar Salatiga Km. 2, Pulutan, Sidorejo, Salatiga, Indonesia

* Alamat Surel: enikawulandari1986@students.unnes.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi intuisi matematis dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini merupakan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam tinjauan filsafat, intuisi merupakan terbentuk dari empiris dan rasional secara berkelanjutan. Intuisi dikonstruksi oleh kedekatan (*immediacy*), penalaran (*reasoning*), dan penginderaan hubungan (*the sensing of relationship*). Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari penalaran (*reasoning*). Potensi intuisi matematis dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis didasarkan pada teori bahwa 1) salah satu komponen intuisi adalah penalaran (*reasoning*); 2) intuisi berperan dalam pembuktian (*proof*).

Kata kunci:

Intuisi matematis, berpikir kritis.

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi yang diperlukan di dalam kehidupan. Kemampuan berpikir kritis menunjuk pada kemampuan untuk berpikir lebih dari kemampuan mengetahui, memahami, dan menerapkan. Ditinjau dari kebutuhan masa kini dan masa depan, kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) merupakan salah satu dari 4C yang diperlukan di abad 21 bersama-sama dengan komunikasi (*communication*), kolaborasi (*collaboration*), dan kreativitas (*creativity*).

Kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih perlu ditingkatkan. Hal ini ditunjukkan oleh beberapa penelitian berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa termasuk hasil studi PISA (*Programme for International Student Assessment*). Pada studi yang dilakukan di tahun 2018, skor bidang Matematika siswa Indonesia adalah 379 yang mana terpaut 110 dari rata-rata internasional yaitu 489 (OECD, 2019).

Manusia memiliki bekal kehidupan bernama intuisi. Intuisi dapat didayagunakan termasuk dalam pembelajaran. Secara umum, intuisi dapat dipahami sebagai pengetahuan dan atau keyakinan mengenai kebenaran suatu hal tetapi belum dapat memberikan buktinya secara formal. Berkaitan dengan intuisi, Bruner menyatakan bahwa intuisi merupakan suatu teknik intelektual untuk menghasilkan suatu rumusan yang masuk akal tetapi bersifat sementara tanpa melalui tahapan analisis di mana rumusan tersebut akan ditemukan sebagai simpulan yang sah atau tidak sah (Baylor, 1997).

Dalam literatur matematika, keberadaan intuisi sangat dihargai. Penulis (Hersh) mempertimbangkan intuisi dalam literatur matematika dan dalam penemuan matematika (Hersh, 1997). Intuisi memberikan dampak pada berpikir matematis (Siddiqui, 2021). Hal tersebut sebagaimana dinyatakan pada gambar berikut:

To cite this article:

Wulandari, E., Rochmad, Isnarto (2022). Potensi Intuisi Matematis dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5, 114-119



Gambar 1. Rantai Dampak Matematis (Siddiqui, 2021).

Dengan mempertimbangkan peran intuisi, perlu dilakukan pengkajian mengenai potensi intuisi matematis dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Tujuan penulisan artikel ini adalah mengkaji potensi intuisi matematis dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Pembahasan

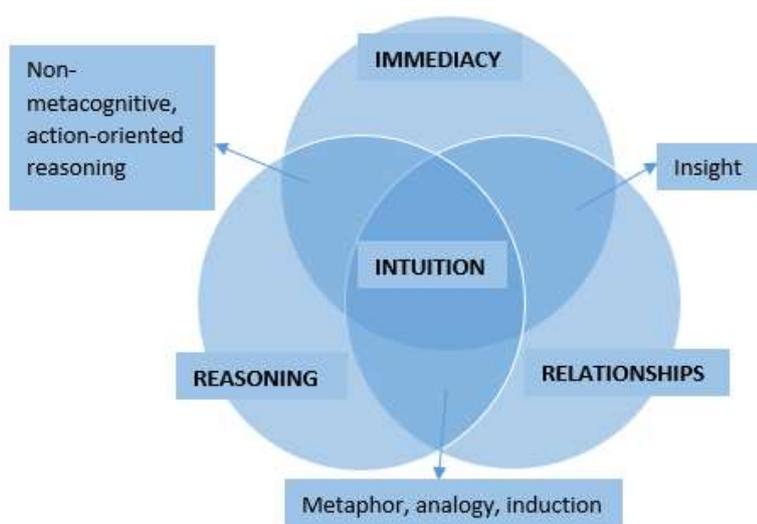
Pembahasan dalam penelitian ini mencakup konsep intuisi matematis, kemampuan berpikir kritis, dan potensi intuisi matematis dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam tinjauan filsafat dan psikologi kognitif pendidikan matematika

2.1. Intuisi Matematis

Dalam menguraikan intuisi matematis, terlebih dahulu dilakukan pengkajian mengenai konsep intuisi, untuk selanjutnya dilakukan pengkajian mengenai konsep intuisi matematis.

Pernyataan berikut dapat memberikan gambaran mengenai makna intuisi yaitu a) intuitif adalah lawan dari rigor (*rigorous*); b) intuitif berarti visual; c) intuitif berarti masuk akal atau meyakinkan tanpa adanya bukti; d) intuitif berarti tidak lengkap; e) intuitif berarti berdasarkan model fisik atau beberapa contoh khusus yang mana hal ini dekat dengan "heuristik"; f) intuitif berarti holistic dan integrative sebagai lawan dari detail dan analitik (Hersh, 1997). Pernyataan tersebut memberikan penjelasan mengenai makna intuisi.

Intuisi dikonstruksi berdasarkan komponen-komponen tertentu. Model intuisi disajikan dengan tiga komponen yaitu kedekatan (segera), penginderaan hubungan, dan alasan yang mana komponen-komponen interaktif tersebut menyumbangkan aspek-aspek tertentu dari intuisi: komponen-komponen dari kedekatan dan hubungan menyumbangkan wawasan; komponen hubungan dan alasan menyumbangkan pemikiran metaforis dan analogis; dan, komponen kedekatan dan alasan menyumbangkan jenis penalaran berorientasi tindakan yang bertentangan dengan metakognisi (Baylor, 1997). Model intuisi apabila dinyatakan dalam diagram adalah sebagaimana gambar 1 berikut:



Gambar 2. Tiga komponen intuisi: *immediacy, sensing relationship, and reasoning* (Baylor, 1997).

Melalui penjelasan Baylor dan gambar tersebut, dapat diambil benang merah bahwa intuisi berperan dalam pengembangan aspek kognitif meliputi wawasan, berfikir metaforis, analogis, dan induksi serta penalaran khususnya yang bertentangan dengan metakognisi. Dapat pula dinyatakan bahwa pengembangan intuisi akan berdampak pada pengembangan aspek kognitif seseorang meliputi wawasan, berpikir analogis, metaforis, induksi, dan penalaran nonmetakognitif.

Dalam tinjauan filsafat, intuisi dikonstruksi melalui rasional dan empiris. Intuitif merupakan keterampilan memunculkan, menyeleksi ide atau gagasan atau konsep atau skema yang telah ada dalam memori guna memberikan respon berakurasi tinggi secara otomatis dan spontan (Purnomo, 2019). Sao menyatakan tiga faktor pendukung berfikir intuitif Ketika seseorang mengalami kesulitan dalam menghadapi masalah yaitu 1) *feeling* yaitu pendapat secara tiba-tiba muncul dalam pikiran untuk selanjutnya mengambil keputusan secara spontan, 2) intrinsik yakni ide secara spontan dari pemikiran siswa dalam melaksanakan pemecahan masalah yang mana intrinsik masih terkait dengan *feeling*, 3) intervensi yaitu hasil pemikiran yang direlasikan dengan pengetahuan yang telah dikuasai yang selanjutnya menimbulkan cara memperoleh jawaban bersifat tiba-tiba yang mana intervensi masih berhubungan dengan *feeling* (Purnomo, 2019). Kemampuan intuitif ini menjadi semakin bermakna jika responden dihadapkan pada masalah matematika yang relatif banyak dengan waktu penyelesaian yang terbatas (Istiqlal, 2019).

Dalam tinjauan psikologi kognitif khususnya berkaitan dengan neurologi, otak memiliki pengelolaan berkaitan dengan berpikir analitik, imajinatif, dan intuitif. Para ahli menyatakan bahwa otak kiri mengatur tentang berpikir analitik, otak kanan mengatur berpikir imajinatif, otak tengah (*mensecephalon*) menangani cara berpikir intuitif (Purnomo, 2019). Iaccino menyatakan bahwa studi klinis dengan pasien *split-brain* dan kelompok kerusakan otak lainnya mengkonfirmasi bahwa orang-orang untuk sementara memesan informasi melalui mode analitik kiri sedangkan sebagian-ke-keseluruhan mencocokkan informasi melalui mode holistik/intuitif kanan (Baylor, 1997).

Berikut merupakan contoh perbedaan cara berpikir yang dinyatakan oleh Noddings dan Shore (Baylor, 1997). Disajikan batu bata kepada subjek lalu subjek diminta mendaftar sebanyak mungkin kegunaan batu bata sebanyak-banyaknya dalam waktu yang terbatas. Subjek yang berpikir secara analitis mungkin pertama-tama mengaitkan batu bata dengan bangunan: Apa yang bisa saya bangun dengannya? Dia mungkin bertanya. Daftarnya akan dibangun dari pertimbangannya mengenai konsep "membangun:" Gunakan untuk meratakan kaki meja pendek; gunakan untuk menopang rak, bangun menara dan benda-benda lainnya; menopang kursi yang rusak; menopang lemari yang rusak. Adapun subjek yang berpikir secara intuitif akan menolak godaan untuk dialihkan oleh garis konseptual: Dia mungkin melihatnya: Warnanya merah, gantung di dinding di mana saya ingin sedikit merah (di dinding itu); itu persegi panjang dan solid-gunakan untuk mendemonstrasikan padatan persegi panjang. Dia mungkin menyentuhnya: Sulit menggunakannya untuk bantal robot; itu kasar-gunakan sebagai abrasif. Dia mungkin mengangkatnya: Sangat berat menggunakannya sebagai palang pintu atau berat kertas; menggunakannya sebagai senjata. Dia mungkin menyerangnya: Itu hancur-meluruhkan biji-bijannya dan membuat cairan merah. Dia mungkin memikirkan ekspresi yang bisa dia dapatkan dari kontak dengan bata itu: "merah bata", "dia batu bata", "keras seperti batu bata." Dia mungkin mendengarkannya: Tenang-membuat pendamping yang baik untuk batu peliharaan.

2.2. Berpikir Kritis

Scriven dan Paul menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses intelektual disiplin yang secara aktif dan terampil mengkonseptualisasikan, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan atau mengevaluasi informasi yang didapatkan dari pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi sebagai pedoman untuk keyakinan dan tindakan Sumarna *et al.* (2017).

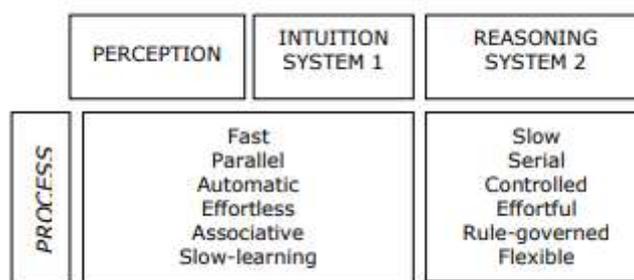
Kemampuan berpikir kritis mencakup komponen-komponen tertentu. Enam komponen keterampilan berpikir kritis menurut Facione Basri *et al.* (2019) adalah interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan pengaturan diri. Adapun Halpern dimensi berpikir kritis yakni penalaran verbal, analisis argumen, berpikir sebagai pengujian hipotesis, kemungkinan dan ketidakpastian, dan pengambilan keputusan dan masalah Basri *et al.* (2019). Ennis sebagaimana dikuitp oleh Nilson menggambarkan komponen keterampilan berpikir kritis sebagai "FRISCO" yang merupakan singkatan dari fokus, alasan, inferensi, situasi, kejelasan, dan gambaran Basri *et al.* (2019).

Nickerson (1987) mencirikan seorang pemikir kritis yang baik dalam pengetahuan, kemampuan, sikap, dan kebiasaan berperilaku di antaranya adalah menggunakan bukti dengan terampil dan tidak memihak, mengatur pemikiran dan mengartikulasikannya secara ringkas dan koheren, pembeda antara kesimpulan yang valid secara logis dan tidak valid, menanggukuhkan penilaian jika tidak ada bukti yang cukup untuk mendukung keputusan, memahami perbedaan antara penalaran dan rasionalisasi, mencoba mengantisipasi kemungkinan konsekuensi dari tindakan alternatif, memahami gagasan tentang derajat kepercayaan, melihat persamaan dan analogi yang tidak terlihat secara dangkal, dapat belajar secara mandiri dan memiliki minat yang kuat untuk melakukannya, menerapkan teknik pemecahan masalah dalam domain selain yang dipelajari, dapat menyusun masalah yang direpresentasikan secara informal sedemikian rupa sehingga teknik formal, seperti: matematika, dapat digunakan untuk menyelesaikannya, dapat menghapus argumen verbal yang tidak relevan dan mengungkapkannya dalam istilah dasarnya, biasa mempertanyakan pandangannya sendiri dan berusaha memahami kedua asumsi yang ada, kritis terhadap pandangan tersebut dan implikasi dari pandangan tersebut, peka terhadap perbedaan antara validitas suatu keyakinan dan intensitas keyakinan itu dipegang, dan menyadari fakta bahwa pemahaman seseorang selalu terbatas, seringkali lebih dari yang seharusnya (Schafersman, 1991).

2.3. Potensi Intuisi Matematis dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis

2.3.1. Keterkaitan antara Berpikir Intuitif dan Penalaran Analitis

Intuisi sesungguhnya memiliki cara kerja yang berbeda dengan penalaran. Hal ini sebagaimana dinyatakan oleh para ahli dalam tinjauan psikologi kognitif. Kahneman menyatakan proses berpikir pada dua sistem kognisi yang dinyatakan seperti pada gambar berikut:



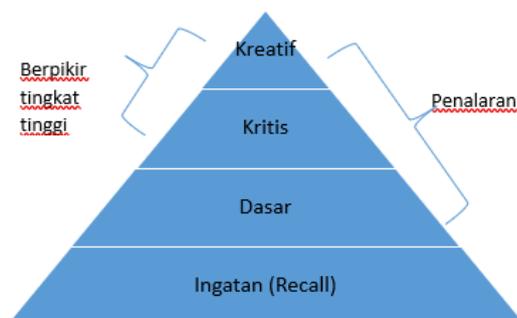
Gambar 3. Proses pada Dua Sistem Kognisi Menurut Kahneman (Raya, 2016)

Meskipun pemikiran intuitif berbeda dengan penalaran analitis, intuisi melibatkan jenis penalaran tertentu (Baylor, 1997). Apabila merujuk pada komponen intuisi (Baylor, 1997) maka akan ditemukan bahwa intuisi melibatkan penalaran sebagai salah satu komponen pembentuknya. Noddings dan Shore mengklaim bahwa intuisi bertindak dengan cara yang saling melengkapi dengan alasan (*reason*) dan tidak mungkin memisahkan keduanya dengan cermat dan hati-hati (Baylor, 1997). Secara keseluruhan, proses intuitif bisa digambarkan sebagai mode penalaran yang ironisnya menggabungkan proses analitis sementara berfungsi berbeda dengan mereka (Baylor, 1997). Melalui pernyataan-pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa berpikir intuitif dan berpikir analitis melibatkan proses berpikir yang berbeda tetapi keberadaan kedua hal tersebut saling mendukung.

Intuisi diperlukan dalam proses berpikir siswa termasuk dalam pembuktian. Mitra yang sangat diperlukan untuk pembuktian adalah intuisi matematika yang mana intuisi memberikan informasi mengenai apa yang patut dicoba dalam rangka membuktikan (Hersh, 1997).

Wilder membedakan tiga peran intuisi yaitu dalam evolusi konsep, dalam penelitian dan pengajaran, memisahkan komponen pengetahuan dari komponen intuitif dari pembelajaran matematika, bahwa tanpa intuisi, tidak ada kreativitas dalam matematika, tetapi komponen intuitif bergantung pada pertumbuhannya pada komponen pengetahuan (Burton, 1999). Hal ini menegaskan bahwa intuisi memiliki dampak terhadap kreativitas dalam matematika.

Ditinjau dari cakupan kemampuan berpikir, penalaran mencakup berpikir dasar, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Krulik dan Rudnik menyatakan hal tersebut sebagaimana dinyatakan dalam gambar sebagai berikut:



Gambar 4. Hirarki Berpikir menurut Krulick, Rudnick, dan Milou (Lailiyah, 2014)

2.3.2. Intuisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan paparan mengenai intuisi dan kemampuan berpikir kritis tersebut maka dapat disusun penjelasan mengenai potensi intuisi matematis dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Ditinjau dari filsafat, intuisi merupakan formulasi dari rasional dan empiris secara berkelanjutan. Intuisi dibentuk melalui kedekatan (*immediacy*), penalaran (*reasoning*), dan penginderaan hubungan (*the sensing of relationship*). Adapun kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari penalaran (*reasoning*). Ditinjau dari psikologi kognitif, berpikir intuitif dan berpikir analitis melibatkan proses berpikir yang berbeda. Intuisi memiliki keterkaitan dengan kemampuan berpikir kritis yang mana intuisi diperlukan dalam pembuktian (*proof*).

3. Simpulan

Simpulan penelitian ini adalah sebagai berikut: dalam tinjauan filsafat, intuisi merupakan formulasi dari empiris dan rasional secara berkelanjutan. Intuisi dikonstruksi melalui kedekatan (*immediacy*), penalaran (*reasoning*), dan penginderaan hubungan (*the sensing of relationship*). Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari penalaran (*reasoning*). Potensi intuisi matematis dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis didasarkan pada teori bahwa 1) salah satu komponen intuisi adalah penalaran (*reasoning*); 2) intuisi berperan dalam pembuktian (*proof*).

Daftar Pustaka

- Basri, H., Purwanto, As'ari, A. R., & Sisworo. (2019). Investigating critical thinking skill of junior high school in solving mathematical problem. *International Journal of Instruction*, 12(3). <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12345a>
- Baylor, A. L. (1997). A three-component conception of intuition: Immediacy, sensing relationships, and reason. *New Ideas in Psychology*, 15(2). [https://doi.org/10.1016/S0732-118X\(97\)00016-0](https://doi.org/10.1016/S0732-118X(97)00016-0)
- Burton, L. (1999). Why is Intuition so Important to Mathematicians but Missing from Mathematics Education? *For the Learning of Mathematics*, 19(3).
- Hersh, R. (1997). What is Mathematics, Really? In *Oxford University Press* (1st editio, Vol. 6, Issue 2). Oxford University Press.
- Istiqlal, M. (2019). Dukungan Kemampuan Intuitif dalam Pemecahan Masalah Matematika. *JIPMat*, 4(2). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i2.3982>
- Lailiyah, S. (2014). Penalaran Analogi: Tinjauan Tipe dan Komponennya. *Seminar Nasional TEQIP EXCHANGE OF EXPERIENCES 2014*.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results: Combined Executive Summaries Volume I, II & 3*. https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf
- Purnomo, S. (2019). Otak Rasional dan Otak Intuitif dalam Pendidikan Islam. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 9(2), 265. <https://doi.org/10.22373/jm.v9i2.4211>

- Raya, R. (2016). Keterkaitan Teori Dual-Process dengan Heuristik dan Bias pada Pemecahan Masalah. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (1stSenatik) Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPATI Universitas PGRI Semarang*. <http://prosiding.upgris.ac.id/index.php/SENATIK2016/senatik/paper/view/1103/1052>
- Schafersman, S. D. (1991). *An Introduction to Critical Thinking*. <http://www.freeinquiry.com/critical-thinking.html>
- Siddiqui, N. (2021). Mathematical intuition: Impact on non-math major undergraduates. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 35(70). <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a09>
- Sumarna, N., Wahyudin, & Herman, T. (2017). The Increase of Critical Thinking Skills through Mathematical Investigation Approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 812(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/812/1/012067>