

PENGEMBANGAN INTUISI DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DI SEKOLAH MENENGAH

Ali Wardana¹, Rochmad², Isnarto³

¹Mahasiswa Program Doctoral Pendidikan Matematika
Universitas Negeri Semarang

^{2,3} Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang

Email: aliwardana1972@students.unnes.ac.id¹

Rochmad@mail.unnes.ac.id²

Isnarto@mail.unnes.ac.id³

Received : Agustus 2021; Accepted : September 2021

Abstrak

Kemampuan dalam berintuisi merupakan kemampuan yang dapat muncul dari bawah sadar untuk memahami sesuatu tanpa perlu dipelajari dan dipikirkan secara mendalam terlebih dahulu. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mendeskripsikan perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa serta mengembangkan bahan ajar berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah. Matematika merupakan bahasa symbol yang memiliki makna guna membantu persoalan-persoalan sehari-hari. Pokok dalam matematika didasarkan pada operasi hitung bilangan, kemudian operasi hitung bilangan didasarkan pada operasi penjumlahan. Intuisi dalam pembelajaran matematika dapat membantu terhadap dasar pemahaman siswa terhadap persoalan matematika. Tanpa berpikir dengan mendalam, ketika siswa menyebutkan bilangan maka dengan mudah akan mampu menyebutkannya. Sehingga kemampuan intuisi siswa dalam pembelajaran matematika dapat dijadikan dasar pemahaman matematika.

Kata Kunci: Pengembangan Intuisi, Pemecahan Masalah.

Abstract

The ability to intuition is the ability that can emerge from the subconscious to understand something without the need to study and think deeply first. This study aims to examine and describe the development of mathematical problem solving abilities in students and to develop teaching materials based on a valid, practical and effective realistic mathematics education approach to improve the mathematical problem solving abilities of high school students. Mathematics is a symbolic language that has meaning to help everyday problems. The basics in mathematics are based on number operations, then number operations are based on addition operations. Intuition in learning mathematics can help to base students' understanding of mathematical problems. Without thinking deeply, when students mention numbers, they will easily be able to name them. So that students' intuition skills in learning mathematics can be used as the basis for understanding mathematics.

Keywords: Intuition Development, Problem Solving.

A. Pendahuluan

Intuisi adalah istilah untuk kemampuan memahami sesuatu tanpa melalui penalaran rasional dan intelektualitas. Tampaknya memahami tiba-tiba datang dari dunia lain dan keluar dari kesadaran. Misalnya, seseorang tiba-tiba dipaksa untuk membaca buku. Rupanya, dalam buku menemukan informasi yang dicarinya selama bertahun-tahun. Atau misalnya, merasa bahwa ia harus pergi ke suatu tempat, ternyata di sana ia menemukan penemuan besar yang mengubah hidupnya. Tapi tidak semua intuisi berasal dari kekuatan psi. Sebagian intuisi bisa dijelaskan sebab-akibat.

Gambaran diperolehnya kebenaran intuisi ini dapat diilustrasikan pada penjelasan berikut. Saat memilih pasangan seumur hidup, memilih jurusan kuliah atau bidang pekerjaan, menentukan partner bisnis, memutuskan sebuah kebijakan atau sikap politik, bahkan ketika memasang taruhan dalam sebuah permainan, di hadapan Anda tersedia paling tidak dua pilihan. Sayang, tidak tersedia cukup waktu untuk melakukan analisis, berpikir logis apalagi kritis, sebab permainan harus segera dilanjutkan dan dadu sesaat lagi akan dilemparkan. Satu keputusan harus segera kita tentukan. Tiba-tiba, kita merasa memperoleh bisikan, ilham, wangsit, informasi laduni, atau apalah Anda menyebutnya. Kemudian, dengan begitu yakin dan penuh percaya diri, Anda segera menentukan satu pilihan. Dan, Anda berhasil menjadi pemenang. Itulah salah satu cara kerja intuisi. Berbagai data dan temuan dari beratus riset mutakhir di bidang psikologi dan riset otak telah menegaskan bahwa kecerdasan intuitif sesungguhnya bisa dimiliki oleh setiap orang dari berbagai kalangan. Melalui serangkaian argument yang disertai contoh-contoh lugas, tulisan David G. Myers di atas juga menunjukkan kekuatan, kelemahan, dan penerapan intuisi secara praktis untuk mencapai kesuksesan dalam beragam profesi: pejabat, pelaku ekonomi, psikiater, pendidik, pewawancara, bahkan penjudi dan paranormal sekalipun.

B. Pembahasan

1. Teori Intuisi

Henri Bergson (1859-1941), seorang filsuf Perancis, mengatakan bahwa intelek dan intuisi

adalah dua jenis pengetahuan yang berbeda. Prinsip-prinsip sains dimasukkan dalam kategori intelek dan prinsip-prinsip metafisika merupakan intuisi. Sains dan filsafat dapat disatukan dan akan menghasilkan pengetahuan yang intelektual dan intuitif. Pengetahuan semacam ini dapat menyatukan dua persepsi realitas yang berbeda. Bergson mengatakan bahwa intuisi itu jangan disamakan dengan perasaan dan emosi secara harafiah. Intuisi harus dilihat sebagai sesuatu yang bergantung pada kemampuan khusus yang didapatkan dari ilmu non-alam.

Satu hal yang dicapai intuisi dan disebut sebagai objeknya adalah kepribadian diri manusia. Bergson mau mengatakan bahwa kenyataan absolut itu yang dikuak oleh intuisi metafisis adalah waktu yang tidak pernah habis. Manusia dapat menemukan kepribadiannya dengan berjalannya waktu, dan proses untuk sampai pada perubahan seperti sulit untuk berhenti. Dengan intuisi, manusia akan mendapatkan bentuk pengetahuan yang menyatakan realitas itu kontinu dan tak dapat terbagi. Realitas akan selalu berubah karena dalam hidup manusia akan selalu ada kebebasan akan kreativitas.

Kant merupakan tokoh intuisime matematika, dimana Kant berpendapat bahwa pengetahuan manusia diawali dari intuisi, kemudian mengkasikan konsep-konsep, dan diakhiri dengan ditemukannya gagasan (Cooper 2018). Dalam pandangan Kant bahwa sumber dari pengetahuan adalah intuisi, dasar dari kebenaran adalah perasaan yang tiba-tiba muncul

dengan mengesampingkan proses kognisi dan memiliki sifat spontan (Gisela Trommsdorff 2012). Membangun pengertian berpikir intuisi dengan cara membedakan antara pertimbangan analit dan pertimbangan sintetik (Joshua B. Tenenbaum 2007) (Thomas L. Griffiths 2007). Pengertian pertimbangan analit membutuhkan konfirmasi logis serta membutuhkan konfirmasi empiris untuk mendapatkan mengapa suatu hal adalah benar (Mahesh Srinivasan 2015). Sedangkan pertimbangan sintetik memiliki hubungan dengan berpikir intuisi yang membutuhkan pertimbangan empiris (Marjorie Rhodes 2017). Pandangan semacam ini sebenarnya ingin mengkritik pandangan para filsuf terdahulu yang segalanya direfleksikan secara rasional. Dengan melihat hal ini, Bergson berusaha melengkapinya dengan metafisika yang selalu menghadirkan fakta konkrit dari gerakan. Maka dengan metafisika menurut Bergson, kenyataan itu berjalan, sedangkan yang selalu diberikan intelek hanyalah penampilan. Realitas itu disadari secara intuitif dan tidak terpotong-potong. Dengan begitu konsep-konsep intelek tidaklah bisa menjawab realitas secara menyeluruh.

Panca Indera

Panca indera (hawaasul khamasi) yang terdiri dari indera penglihat (mata), indera pendengar (telinga), indera perasa (lidah), indera pencium (hidung), dan indera peraba (kulit), merupakan sarana penangkap ilmu paling awal yang muncul dalam diri manusia. Semua maujud yang ditemukan oleh hissi ini

yang disebut mahsuusat serta temuan-temuan empiris yang disebut mujarobaat termasuk dua dari lima pengetahuan a priori (daruri).

Namun temuan hissi memiliki batasan ketika hendak mengungkap maojud yang tidak occupying space, seperti monad-monad (units) yang tidak menempati ruang dan tidak tersentuh (misalnya titik geometris dan elemen untuk ruang; temporal instant dan transisi kinetis untuk waktu dan gerak). Ketika misalnya hendak mengungkap interdependensi ruang-waktu, atau ketika menelaah ketersambungan cause dan effect dalam ruang-waktu tersebut, maka monad-monad tersebut mutlak harus ada. Karena itu, hukum-hukum yang kemudian ditetapkan berdasarkan temuan hissi ini yang disebut hukum kausalitas (hukum 'adat) harus diuji tidak hanya secara empiris (untuk kepentingan praktis saja) tetapi juga secara metafisis dengan melibatkan dalil-dalil akal melalui ilmu logika (mantiq). Maojud yang bukan objek hissi ialah maojud yang tidak kena oleh sentuhan dan jarak spasial tetapi ketersambungannya dapat diketahui oleh ilmu logika (mantiq). Maka dalam masalah-masalah metafisika, misalnya konsep discrete dan continue, finite dan infinite, monad, form; mengenai hakikat (esensi) semua maojud, bila kesimpulan hissi menyalahi kesimpulan akal, maka akal yang harus didahulukan. Bahkan dalam masalah-masalah metafisis seperti ini akal perlu sebisa mungkin membebaskan diri dari pengaruh-pengaruh hissi. Jika tidak demikian maka akan terjadi pengaburan akurasi,

dan yang ditemukan bukan lagi objek hissi yang a priori (daruri) melainkan seperti fatamorgana di tanah yang datar (ka sarobin bi qii'ah) yang disangka air oleh orang-orang yang dahaga tetapi setelah didatangi air tersebut ternyata tidak ada. Kekaburan akurasi inilah yang disebut dengan “waswas” (keraguan-absolut destruktif) yang merusak jiwa manusia, dan termasuk sifat yang dikehendaki oleh setan ada di dalam diri manusia.

Akal

Para ahli bahasa pada umumnya sepakat bahwa akal ('aql) berasal dari kata 'iqaal yang berarti tali pengikat yang kuat, dan ma'qool yang berarti sesuatu yang berbenteng kuat di puncak gunung yang tak terjangkau oleh tangan manusia karena kokoh dan kuatnya. Penamaan daya kemampuan ini dengan akal ('aql) menunjukkan urgensi potensialitas dan kapabilitasnya sendiri. Dalam Misykaat al-Anwaar, Imam Ghazali meyakinkan bahwa potensi akal cukup capable untuk menangkap bukan saja objek yang terbatas (finite), tetapi juga yang tak terbatas (infinite). Maojudnya meliputi yang discrete maupun yang continue, finitely divisible maupun yang infinitely divisible. Bahkan dalam Ihya al-'Ulumuddin Al-Ghazali menyediakan satu bab khusus untuk membicarakan keluhuran dan kemuliaan akal, jenis-jenisnya serta sifat, fungsi dan kapabilitasnya. Dalam arti metafisis akal identik dengan atau bertempat di hati (qalbu) yaitu sebagai sinar lathiif atau sirr ruhani, sebagai inti hakikat manusia. Dalam arti ini

akal gharizi siap menerima ilmu-ilmu a priori (daruri) yang kebenarannya aksiomatis dan jelas (badihi) dan siap menerima ilmu-ilmu inferensial/a posteriori (nadzori), yang keduanya merupakan nafsul ‘ulum (jiwa atau semangat ilmu), dan menduduki posisi yang sangat penting dalam perkembangan kedewasaan manusia, dan merupakan batas utama manusia masuk ke gerbang mukallaf (yang tertaklif hukum). Ketajaman dan akurasi akal adakalanya terkaburkan oleh pengaruh daya imajinasi (khayal) dan daya estimasi (wahm) yang dinisbatkan dengan pengalaman hissi. Maka akal ini laksana cermin yang apabila ia bersih dan murni maka ia bisa merefleksikan objek sebagaimana realitasnya. Kalaupun pemikiran seseorang salah, kesalahan bukan terletak pada akalnya, tetapi karena ia dikuasai oleh khayal dan wahm, kecuali apabila akalnya cacat (tidak berakal). Maka untuk menjamin cara berpikir dan proses penalaran yang sah sehingga bisa sampai kepada bentuk akal ini diperlukan sarana yang dapat meluruskan dan menjaga kemurniannya, yaitu melalui logika (mantiq).

Yang dapat kita pahami dari intuisi fisis ini dapat memberikan perumpamaan untuk bisa memahami intuisi transendental. Intuisi fisis ialah intuisi yang dapat mengidrok objek-objek fisis (maojuud hissi) sekalipun indera tidak menjangkaunya, sehingga laporannya tentang dunia hissi sampai ke akal. Sekalipun orang buta atau tuli secara dzohir tidak mampu menangkap objek fisis karena keterbatasannya, tetapi ia tetap memiliki intuisi tentang dunia fisis,

seperti adanya gerak, adanya suara, adanya warna, yang informasi demikian ini sangat vital bagi akal, namun tidak sedetail apa yang dapat ditangkap oleh indera dan akal.

2. Cara Mempertajam Intuisi

a. *Latihan Relaksasi*

Intuisi dapat melemah, bahkan jika kita kehilangan dalam kondisi stres yang berlebihan atau kecemasan. Untuk itu, setiap kali ingin mengambil keputusan, hal pertama yang harus dilakukan adalah bersantai. Dalam keadaan santai ini, kita bisa mendengar lebih jelas intuisi karena dalam kondisi ini otak dalam gelombang alpha yang mengaktifkan fungsi otak kanan. Salah satu cara yang efektif untuk relaksasi adalah untuk merasakan napas atau meditasi. Lakukan setidaknya 1 jam di pagi hari setelah bangun (antara jam 4-7 pagi) dan 1 jam sebelum tidur (antara 9-11 jam malam) atau lebih dari 2 jam di pagi hari. Untuk Menjadi Spontan Ketika bingung memilih atau membuat keputusan, menenangkan pikiran dan mendengarkan jawaban pertama yang datang ke pikiran. Demikian pula, ketika bertemu seseorang, kita bisa ‘merasakan’ apakah orang tersebut mampu bekerja sama atau tidak, melalui kesan pertama. Penilaian spontan biasanya akan lebih jujur karena berasal dari hati nurani (intuisi).

b. *Menyadari Perasaan*

Intuisi juga dapat ditangkap melalui perasaan atau emosi. Ketika merasa curiga pasangan,

biasanya kita cepat menghilangkan perasaan itu, mungkin ini hanya perasaan saya saja. Justru mem-blocking intuisi. Bisa jadi suami tidak curang, tapi jelas ada rasa ketidakpercayaan atau rasa tidak aman dalam diri sehingga muncul kecurigaan bahwa. Ini adalah pesan nyata yang ingin disampaikan oleh intuisi bahwa lebih menyadari hubungan dan dapat menangani sebelum situasi menjadi lebih buruk.

c. Sensitif Terhadap Sinyal Tubuh

Tubuh kita adalah utusan kuat. Ketika sakit, intuisi benar-benar ingin mengatakan bahwa perawatan beristirahat dan lebih baik untuk diri mereka sendiri. Atau kadang-kadang ketika merasa tubuh menjadi sangat berat, itu adalah salah satu tanda mengambil keputusan yang salah. Sebaliknya, tubuh Anda akan sinyal rasa nyaman, jika Anda mengambil langkah yang tepat.

d. Sabar Dan Konsisten

Bahkan sudah rajin bermeditasi, mencatat semua petunjuk, jangan kecewa jika belum menerima instruksi yang jelas. Bersabar dan mencoba untuk mencari penguatan melalui saluran intuisi lain, sampai akhirnya menemukan kemantapan hati untuk mengambil keputusan. Bergson berpendapat tentang intuisi, dimana intuisi didapat dari hasil pengalaman yang kemudian dijadikan dasar untuk mendapatkan pengetahuan baru, dengan cara merenung secara mendalam barulah muncul ide-ide atau gagasan baru (Mccarty

2008). Sehingga menurut Bergson bahwa intuisi tidak bias didasarkan atas perasaan dan emosi (Rathjen 2012). Wescott dan Ranzoni mendefinisikan intuisi sebagai sebuah proses untuk untuk mencapai kesimpulan yang didasarkan pada informasi yang diselidiki dari norma yang diperlukan (Smorynski 1973). Sehingga dengan konsep ini intuisi akan didapat jika seseorang melakukan pengembangan atau eksplorasi dan generalisasi sehingga menimkan kesimpulan (Thomas L. Griffiths 2007). Dari beberapa teori yang dikemukakan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan berpikir intuisi matematika merupakan kemampuan untuk dapat memecahkan masalah matematika secara sepintas atau sesegera mungkin tanpa melakukan pembuktian secara formal. Kemampuan berpikir intuisi akan berkembang selaras dengan berkembangnya pengalaman. Semakin banyak pengalaman dan pengetahuan, maka semakin kuat intuisi akan muncul untuk memberikan petunjuk dalam Pemecahan masalah matematika.

3. Peran intuisi dalam pembelajaran matematika

Peran intuisi dalam pembelajaran matematika tidak hanya bermanfaat untuk menyempurnakan penyelesaian masalah, akan tetapi juga untuk memulai langkah pertama dalam menemukan solusi. Pengetahuan yang dibangun secara intuitif dapat dilihat pada ilustrasi berikut:

Ilustrasi pertama:

Misalnya pertanyaan apakah $(n^2 - 1)$ habis dibagi oleh 6 untuk setiap n bilangan asli? Pernyataan tersebut biasanya secara intuitif tidak diketahui kebenarannya. Kebenaran pernyataan tersebut harus dibuktikan secara analitis dengan mengubah bentuk bahwa $(n^2 - 1) = (n - 1)(n + 1) = (n - 1)n(n + 1)$.

Langkah pertama muncul pikiran mengubah $(n^2 - 1)$ menjadi $(n - 1)(n + 1)$ mungkin merupakan aktivitas analitis, kemudian ketika mengamati secara seksama ternyata bentuk $n(n - 1)(n + 1)$ kemudian “aha!” tiba-tiba menyadari bahwa ternyata n , $(n-1)$, dan $(n+1)$ adalah tiga bilangan asli berurutan. Sehingga dapat disusun menjadi $(n - 1)(n + 1)$, Kesadaran yang muncul tiba-tiba merupakan sifat berpikir yang melibatkan intuisi (berpikir intuitif). Sehingga diyakini bahwa $(n^2 - 1)$ merupakan hasil kali 3 bilangan asli berurutan yang salah satunya pasti habis dibagi 2 dan bilangan lainnya pasti habis dibagi 3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa $(n^2 - 1)$ pasti habis $2 \times 3 = 6$ atau $(n^2 - 1)$ habis dibagi 6. Contoh di atas, menunjukkan bahwa $(n^2 - 1)$ habis dibagi 6 yang mulanya tidak diketahui kebenarannya secara intuitif, namun peran intuisi bekerja secara simultan dengan berpikir analitis pada saat memverifikasi kebenaran tersebut menjadi pembuka gerbang penalaran selanjutnya sehingga dapat dibuktikan secara formal.

Ilustrasi kedua:

seseorang telah cukup lama menghadapi suatu persoalan, tiba-tiba ia menemukan pemecahannya

walaupun belum memperoleh pembenaran secara formal, misalnya ketika siswa yang sebelumnya belum pernah menemukan menghadapi permasalahan di bawah, diminta oleh gurunya untuk memikirkan dan mencari jawabnya, tiba-tiba dia mengatakan “oh aku tahu sekarang” jawabnya, walaupun jawaban formal belum diperolehnya.

Ilustrasi ketiga:

seorang dapat dengan cepat memberikan jawaban dalam bentuk dugaan terhadap sesuatu persoalan secara benar dan spontan, misal seseorang diberikan barisan sebagai berikut: 4, 7, 10, 13, ... kemudian diminta untuk menentukan suku ke- n . Seorang dengan intuisi yang baik, melalui dugaan-dugaan akan dengan segera menjawab bahwa suku ke- n adalah $3n + 1$.

C. Kesimpulan

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Kemampuan dalam memecahkan masalah harus berdasarkan intuisi yang dilakukan secara spotan tanpa memerlukan pembuktian. Proses berpikir intuisi dalam operasi hitung bermula dari bentuk konkrit, semikonkrit dan kemudia abtrak. Kehadiran intuisi dalam pembelajaran matematika bermanfaat untuk menyempurnakan penyelesaian masalah-masalah, dan merupakan langkah awal dalam menemukan solusi maupun konsep baru, namun hal ini perlu mendapat dukungan lebih lanjut melalui pembuktian secara empiris.

Daftar Pustaka

- Alexander Noyes, Frank C. Keil. 2017. Revising deference: Intuitive beliefs about category structure constrain expert deference. *Journal of Memory and Language* 95: 68–77.
- Artur S. d’Avila Garcez, Luís C. Lamb, Dov M. Gabbay. 2006. Connectionist computations of intuitionistic reasoning. *Theoretical Computer Science* 358(1): 34–55.
- Cooper, Robert A. 2018. Public Perceptions of Science. *The American Biology Teacher* 80(4): 217–18.
- Ben Ellison, Jonathan Fleischmann, Dan McGinn, Wim Ruitenburg. 2008. Quantifier Elimination for a Class of Intuitionistic Theories. *Notre Dame Journal of Formal Logic* 49(3): 281–93.
- FALKENSTEIN, LORNE. 2013. Kant’s Account of Intuition. <http://dx.doi.org/10.1080/00455091.1991.10717242> 21(2): 165–93.
- Gava, Gabriele. 2019. What is Kant good for? Making sense of the diversity in the reception of Kant’s philosophical method. <https://doi.org/10.1080/09608788.2019.1572589> 27(2): 243–54.
- Gisela Trommsdorff, Pamela M. Cole, Tobias Heikamp. 2012. Cultural Variations in Mothers’ Intuitive Theories: A Preliminary Report on Interviewing Mothers from Five Nations about Their Socialization of Children’s Emotions. *Global Studies of Childhood* 2(2): 158–69.
- Güçler, Beste. 2014. The role of symbols in mathematical communication: the case of the limit notation. <http://dx.doi.org/10.1080/14794802.2014.919872> 16(3): 251–68.

- Joshua B. Tenenbaum, Thomas L. Griffiths, Sourabh Niyogi. 2007. Intuitive Theories as Grammars for Causal Inference. *Causal Learning*.
- Mahesh Srinivasan, Yarrow Dunham, Catherine M. Hicks, David Barner. 2015. Do attitudes toward societal structure predict beliefs about free will and achievement? Evidence from the Indian caste system. *Developmental Science* 19(1): 109–25.
- Marjorie Rhodes, Henry Wellman. 2017. Moral learning as intuitive theory revision. *Cognition* 167: 191–200.
- Mccarty, Charles. 2008. Completeness and incompleteness for intuitionistic logic. *Journal of Symbolic Logic* 73(4): 1315–27.
- Rathjen, Michael. 2012. From the weak to the strong existence property. *Annals of Pure and Applied Logic* 163(10): 1400–1418.
- ul J., Gregory W. Smith, Elizabeth M. Hughes and Karen M. Fries. 2015. The Language of Mathematics: The Importance of Teaching and Learning Mathematical Vocabulary. <http://dx.doi.org/10.1080/10573569.2015.1030995> 31(3): 235–52.
- Saunders, Joe. 2016. Kant and the Problem of Recognition: Freedom, Transcendental Idealism, and the Third-Person. <http://dx.doi.org/10.1080/09672559.2016.1152286> 24(2): 164–82.
- Smorynski, C. 1973. Elementary intuitionistic theories. *Journal of Symbolic Logic* 38(1): 102–34.
- Thomas L. Griffiths, Joshua B. Tenenbaum. 2007. Two Proposals for Causal Grammars. *Causal Learning*.