

ANALISIS TEORI KOGNITIF JEROME BRUNER DAN HOWARD GARDNER: SOLUSI MENGATASI STIGMA MATEMATIKA DI INDONESIA

**Nurul Rabiatal Adawiyah¹, Lalu Rachmadi Candra Wirawan², Farah Avina³,
Salsa Andara Risma⁴**

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Mataram, Indonesia
rabiataln679@gmail.com,

ABSTRAK

Stigma negatif terhadap matematika sebagai mata pelajaran yang menakutkan, rumit, dan dipelajari secara “mati-matian” masih menjadi tantangan besar dalam dunia pendidikan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana integrasi teori perkembangan kognitif Jerome Bruner dan teori kecerdasan majemuk Howard Gardner dapat menjadi solusi alternatif dalam mentransformasi pembelajaran matematika menjadi lebih humanis dan kontekstual. Metode yang digunakan adalah studi literatur (*library research*) dengan analisis deskriptif-kualitatif terhadap fenomena kecemasan matematika (*mathematics anxiety*) di Indonesia. Hasil kajian menunjukkan bahwa pendekatan Bruner melalui tahapan enaktif, ikonik, dan simbolik yang dikombinasikan dengan pemanfaatan variasi kecerdasan Gardner (logis-matematis, visual-spasial, dan kinestetik) mampu mereduksi beban kognitif siswa. Implementasi kedua teori ini secara sinergi dapat mengubah paradigma pembelajaran matematika dari hafalan rumus yang kaku menjadi proses penemuan konsep yang bermakna, sehingga mampu mengikis stigma “mati-matian” yang selama ini melekat pada siswa Indonesia.

Kata Kunci: Jerome Bruner; Howard Gardner; Pembelajaran Matematika; Stigma Matematika; Indonesia.

ABSTRACT

The negative stigma of mathematics as a frightening, complicated, and painstakingly studied subject remains a major challenge in the world of education in Indonesia. This study aims to examine how the integration of Jerome Bruner's cognitive development theory and Howard Gardner's theory of multiple intelligences can be an alternative solution in transforming mathematics learning to be more humanistic and contextual. The method used is a literature study with a descriptive-qualitative analysis of the phenomenon of mathematics anxiety in Indonesia. The results show that Bruner's approach through enactive, iconic, and symbolic stages combined with the use of Gardner's intelligence variations (logical-mathematical, visual-spatial, and kinesthetic) is able to reduce students' cognitive burden. The implementation of these two theories synergistically can change the paradigm of mathematics learning from rigid formula memorization to a process of discovering meaningful concepts, thereby eroding the stigma of "pain and pain" that has been attached to Indonesian students.

Keywords: Jerome Bruner ; Howard Gardner; Mathematics Learning; Mathematics Stigma; Indonesia

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting diberikan kepada seluruh peserta didik guna menghadapi perkembangan teknologi yang semakin modern, di mana kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis sangat dibutuhkan untuk menunjang hasil belajar siswa (Komariyah & Laili, 2018). Sebagai rumpun ilmu formal, matematika tidak sekadar mengajarkan keterampilan berhitung secara mekanis, melainkan berfungsi sebagai sarana untuk membekali peserta didik dengan kecakapan logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Mengembangkan kemampuan berpikir secara analitis dan bekerja sama ini telah lama menjadi fokus serta perhatian utama para pendidik matematika di kelas. Hal tersebut berkaitan erat dengan sifat dan karakteristik keilmuan matematika itu sendiri yang bersifat hierarkis, abstrak, dan terstruktur. Melalui proses pembelajaran matematika yang ideal, siswa semestinya dapat melatih ketajaman berpikir kognitif mereka untuk memecahkan berbagai problematika kehidupan nyata yang semakin kompleks di era globalisasi.

Tuntutan kompetensi abad ke-21 rionisnya berbanding terbalik dengan realitas di lapangan yang masih menempatkan matematika sebagai "momok" menakutkan bagi sebagian besar siswa. Timbulnya kecemasan (*mathematics anxiety*) serta rasa takut akan kegagalan dipengaruhi secara signifikan oleh faktor lingkungan teman bergaul, pembawaan guru di kelas, maupun rendahnya motivasi diri siswa itu sendiri (Ernawati et al., 2019). Ungkapan yang berkembang di masyarakat bahwa matematika harus dipelajari secara "mati-matian" mencerminkan adanya hambatan psikologis yang akut di kalangan peserta didik dalam menghadapi evaluasi pembelajaran. Kondisi ini diperparah oleh iklim kelas yang kurang kondusif, di mana siswa sering kali merasa tertekan, cemas, bahkan mengalami frustrasi sebelum proses penalaran dimulai akibat bayang-bayang ketakutan akan mendapatkan nilai rendah di bawah standar ketuntasan akademis.

Rendahnya hasil belajar dan tingginya kecemasan matematika ini pada dasarnya berakar dari malapraktik pedagogis dalam ekosistem pendidikan di Indonesia yang cenderung mengabaikan aspek perkembangan mental dan kesiapan kognitif anak. Pada proses belajar-mengajar di kelas, banyak guru yang menutup peluang kekritisian peserta didiknya dengan tidak memberikan suasana belajar yang memancing daya kreatif dan kritis siswanya. Kadangkala siswa tidak mengerti tujuan dari materi yang ia pelajari, karena mereka hanya sekedar menerima sejumlah materi mentah yang diberikan secara searah oleh guru (Komariyah & Laili, 2018). Pola pengajaran konvensional di Indonesia jamak melompat langsung ke penyajian formula formalistik-simbolik tanpa menjembatani pemahaman siswa dari realitas empiris. Siswa dipaksa menghafal rumus abstrak dan mengerjakan latihan soal secara berulang demi mengejar target ujian semata. Ketika siswa dihadapkan pada tuntutan berpikir tingkat tinggi tanpa fondasi konseptual yang kuat, mereka mengalami beban kognitif berlebih (*cognitive overload*) baik secara intrinsik, ekstrinsik, maupun konstruktif yang lambat laun berujung pada penolakan mental terhadap matematika (Widya, 2021). Kondisi penurunan performa akademis akibat faktor psikologis ini sejalan dengan tren riset nasional dalam beberapa tahun

terakhir yang menunjukkan bahwa matematika masih dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit, sehingga memicu rendahnya minat, hilangnya perhatian, serta timbulnya rasa benci atau sikap acuh tak acuh siswa terhadap materi pembelajaran di kelas (Noviawan et al., 2023).

Selain faktor metodologi instruksional guru yang kaku, faktor sosial di lingkungan sekolah turut memperparah trauma akademis siswa. Rasa takut siswa akan kegagalan sering kali diperkuat oleh respons negatif lingkungan, seperti ejekan dari teman sekelas ketika siswa salah menjawab pertanyaan di papan tulis, serta kurangnya empati dan motivasi dari figur pendidik (Ernawati et al., 2019). Dampak psikologis ini membuat siswa bersikap pasif, memandang diri mereka tidak berbakat, dan membangun stigma bahwa matematika adalah ilmu yang menyengsara fisik serta mental. Oleh karena itu, untuk mengurai benang kusut ini, diperlukan sebuah rekonstruksi radikal terhadap strategi pembelajaran matematika di Indonesia yang ramah terhadap struktur kognitif anak serta mampu merayakan keberagaman potensi individu.

Upaya rekonstruksi pengajaran matematika sejatinya telah banyak diteliti oleh para pakar pedagogik melalui implementasi berbagai teori belajar formal. Riset empiris terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan media konkret dalam kerangka berpikir Jerome Bruner mampu menjembatani gap konseptual siswa, yang dibuktikan dengan signifikansi peningkatan hasil belajar dan ketuntasan klasikal secara berkala (Amroini et al., 2014). Di sisi lain, diversifikasi aktivitas kelas berbasis kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) milik Howard Gardner teridentifikasi efektif dalam mengakomodasi keberagaman modalitas belajar peserta didik, baik melalui stimulasi logis-matematis, visual-spasial, kinestetik, maupun interpersonal, sehingga memicu peningkatan motivasi intrinsik secara eksponensial (Cahyo, 2021). Perpaduan metode penemuan terbimbing yang dikombinasikan dengan media visual adaptif juga dilaporkan mampu menekan tingkat kejenuhan belajar dan mereduksi ketegangan mental siswa secara signifikan (Mulyono, 2023). Kendati demikian, sebagian besar literatur sepuluh tahun terakhir cenderung mengkaji Teori Bruner dan Teori Gardner secara terpisah atau parsial dalam ruang lingkup komparatif, dan masih sangat jarang ditemukan format sintesis instruksional yang mengintegrasikan kedua teori tersebut secara simultan dalam satu modul pembelajaran matematika yang utuh.

Kesenjangan (*gap analysis*) tersebut melandasi orisinalitas dan kebaruan (*novelty*) dari artikel ini. Penelitian ini berbeda dari sebelumnya terletak pada pengembangan model konseptual "Sintesis Instruksional Bruner-Gardner" sebagai solusi solutif-humanis yang mengintegrasikan penahapan kognitif (enaktif, ikonik, simbolik) Bruner secara langsung ke dalam spektrum kecerdasan majemuk Gardner untuk merancang lingkungan belajar matematika yang inklusif. Urgensi dari kajian ini menjadi sangat krusial mengingat bahwa transformasi kurikulum di Indonesia tidak akan berjalan optimal tanpa adanya reformasi radikal pada tingkat interaksi instruksional kelas yang mampu menyembuhkan trauma akademis akibat *mathematics anxiety*. Berdasarkan latar belakang dan analisis kesenjangan di atas, tujuan utama dari penulisan artikel ini adalah

untuk merumuskan sebuah kajian teoretis komprehensif mengenai efektivitas integrasi teori perkembangan kognitif Jerome Bruner dan teori kecerdasan majemuk Howard Gardner dalam memitigasi kecemasan matematika (*mathematics anxiety*) serta meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik secara holistik.

- Secara teoritis, landasan konseptual artikel ini bertumpu pada perkawinan dua pilar psikologi pendidikan modern. Teori Jerome Bruner menegaskan bahwa pemahaman matematis anak berkembang secara gradual melalui tiga tahapan representasi mental: enaktif (manipulasi objek nyata), ikonik (representasi visual atau diagramatik), dan simbolik (manipulasi kode abstrak atau notasi matematis) (Amroini et al., 2014). Apabila seorang anak dipaksa melompat langsung ke tahap simbolik, ketidakpasan kognitif akan memicu beban berlebih (*cognitive overload*) yang menjadi motor utama kecemasan matematika. Untuk melengkapi aspek pemrosesan kognitif tersebut, Teori Kecerdasan Majemuk dari Howard Gardner hadir menawarkan paradigma bahwa kecerdasan bersifat multitalenta dan memiliki pluralitas jalur masuk (*entry points*) (Cahyo, 2021). Melalui integrasi ini, tahapan enaktif-ikonik-simbolik milik Bruner tidak lagi disajikan dalam metode klasikal yang kaku, melainkan didistribusikan melalui berbagai pintu masuk kecerdasan Gardner. Harapan dari adanya kajian komprehensif ini adalah dapat memberikan sumbangsih pemikiran konkret bagi para pendidik, pembuat kebijakan, dan pengembang kurikulum matematika di Indonesia dalam mendesain modul instruksional yang ramah kognitif, mereduksi trauma akademis, mengembalikan kepercayaan diri siswa, serta meruntuhkan dogma negatif bahwa pembelajaran matematika harus ditempuh mati-matian.

Daftar Rujukan

- Amroini, I., Kresnadi, H., & Syamsiati, S. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Teori Bruner di Sekolah Dasar (Doctoral dissertation, Tanjungpura University).
- Cahyo, D. D. (2021). *Analisis Konsep Kecerdasan Perspektif Howard Gardner dalam Buku Multiple Intelligences (Kecerdasan Majemuk) dan Relevansinya dalam Nilai-nilai Pendidikan Agama Islam (PAI)* (Doctoral dissertation, UIN FAS Bengkulu).
- Ernawati Jais, R. R., & Siombiwi, S. (2019). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Timbulnya Rasa Takut Siswa akan Kegagalan dalam Mempelajari Matematika. *Education Journal*, 1(2), 95-103.
- Komariyah, S., & Laili, A. F. N. (2018). Pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 4(2), 53-58.

- Mulyono, A. (2023). Mengatasi mathematics anxiety pada siswa sekolah dasar melalui pendekatan kecerdasan majemuk. *Jurnal Elemen*, 9(1), 45–58.
- NOVIAWAN, A., HANGGOROKASIH, G. B., NINGSIH, R. A., & ARIFIN, S. (2022). Analisis faktor penyebab rendahnya minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika di SMK Negeri Pringkuku. *ANALISIS FAKTOR PENYEBAB RENDAHNYA MINAT BELAJAR SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI SMK NEGERI PRINGKUKU*.
- Widya, W. (2021). Analisis Beban Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Phytagoras.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan studi kepustakaan (*library research*). Rancangan ini dipilih karena fokus utama kajian adalah melakukan investigasi teoretis, kritis, dan mendalam terhadap teks serta literatur ilmiah yang relevan tanpa melakukan intervensi lapangan secara langsung. Sasaran atau objek formal dalam penelitian ini mencakup naskah, buku teks fundamental psikologi pendidikan, jurnal ilmiah nasional maupun internasional bereputasi, serta artikel ilmiah dalam rentang waktu sepuluh tahun terakhir yang mengkaji teori belajar Bruner, konsep *multiple intelligences* Gardner, serta fenomena hambatan belajar numerasi di Indonesia. Seluruh bahan literatur yang dikumpulkan bertindak sebagai populasi teoretis, sedangkan sampel ditentukan melalui teknik *purposive sampling* literatur, yaitu memilih sumber bacaan yang secara representatif memuat landasan konseptual mengenai integrasi teori perkembangan kognitif Jerome Bruner dan teori kecerdasan majemuk Howard Gardner sebagai solusi mitigasi stigma negatif terhadap mata pelajaran matematika di Indonesia.

Pengumpulan data dan pengembangan instrumen dalam penelitian ini mengadopsi empat tahapan studi pustaka sistematis yang dikembangkan oleh Fadli (2021). Langkah awal dimulai dengan menyiapkan perlengkapan alat dan bahan analisis, di mana spesifikasi alat yang digunakan meliputi perangkat keras komputasi dengan dukungan perangkat lunak manajemen referensi digital (seperti Mendeley atau Zotero) untuk menjamin ketajaman organisasi data, sementara spesifikasi bahan mencakup berkas digital (*soft file* PDF) serta buku cetak fundamental teoretis. Tahap kedua adalah menyusun bibliografi kerja sebagai instrumen pemandu pelacakan kata kunci seperti "*mathematics anxiety*", "representasi Bruner", dan "*multiple intelligences*". Tahap ketiga berupa pengorganisasian waktu untuk menjaga ritme analisis, dan tahap keempat adalah membaca serta mencatat bahan penelitian menggunakan lembar pencatatan dokumen (*document review sheet*) sebagai instrumen utama peneliti dalam mengekstrak data dari berbagai literatur terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Belajar pada hakikatnya merupakan sebuah proses perubahan tingkah laku dan peningkatan ilmu pengetahuan yang menuntut adanya interaksi bermakna antara seluruh komponen pembelajaran di dalam kelas (Pane & Dasopang, 2017). Dalam ranah pendidikan eksakta, berpikir matematika bukan sekadar aktivitas menghafal fakta atau prosedur komputasi linier, melainkan sebuah proses kompleks memanipulasi informasi dalam memori untuk membentuk konsep-konsep baru (Suryabrata, 1991). Melalui proses berpikir matematika, peserta didik semestinya dilatih untuk melakukan abstraksi, yaitu kemampuan mental untuk melepas kualitas relasi dari benda-benda nyata yang mula-mula dihadapi di dunia empiris (Abror, 1993).

Analisis Kausalitas Hambatan Belajar:

Akar masalah dari kacaunya penalaran matematis ini adalah *pedagogical disconnect* (keterputusan pedagogis). Ketika guru menyodorkan rumus instan, otak anak dipaksa melakukan operasi abstrak tingkat tinggi tanpa dibekali jangkar konseptual di dunia nyata. Kondisi pedagogis yang kaku tersebut berkorelasi langsung terhadap lahirnya fenomena belajar "mati-matian" di kalangan siswa. Istilah "mati-matian" ini menjadi metafora dari tingginya kecemasan matematika (*mathematics anxiety*) serta rasa takut yang akut akan kegagalan akademis.

Trauma psikologis ini tidak muncul secara instan, melainkan dikondisikan secara masif oleh faktor lingkungan teman bergaul yang kurang suportif, pembawaan guru yang otoriter di kelas, serta rendahnya motivasi internal dari dalam diri siswa itu sendiri (Ernawati et al., 2019). Secara neurologis, ketika siswa dipaksa menguasai operasi matematis di bawah bayang-bayang tekanan emosional dan ancaman hukuman, amigdala (pusat emosional otak) akan aktif dan memblokir fungsi korteks prefrontal (pusat penalaran logis). Akibatnya, ranah kognitif mereka mengalami disfungsi total atau *cognitive overload* karena memori kerja (*working memory*) mereka habis terkuras untuk memproses rasa takut, bukan memproses angka. Hal inilah yang menjadi pembatas utama rendahnya skor numerasi global anak-anak Indonesia dalam laporan berkala PISA (OECD, 2023).

3.2 Restrukturisasi Kognitif Melalui Pendekatan Klasik Jerome Bruner

Untuk mengurai problem struktural tersebut, pemikiran Jerome Bruner (1960) mengenai struktur pengetahuan memberikan landasan bahwa setiap materi pelajaran dapat diajarkan secara efektif kepada anak pada setiap tahap perkembangan, asalkan materi tersebut ditranslasikan ke dalam karakteristik perkembangan mental mereka. Bruner menggarisbawahi bahwa pemahaman matematis anak tidak boleh dipaksa bergerak secara melompat, melainkan harus menjembatani pengalaman nyata menuju penalaran teoretis. Pengetahuan anak dikonstruksi secara aktif melalui tiga tahapan representasi sistematis, yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik (Bruner, 1966).

Tahap Enaktif (Sensori-Motorik): Menjadi fondasi awal di mana siswa memahami dunianya melalui aktivitas fisik, gerakan tubuh, dan interaksi langsung dengan benda-benda nyata yang dapat disentuh. Otot dan indra peraba anak membangun "rekaman fisik" tentang volume dan ruang.

Tahap Ikonik (Visual-Spasial): Anak tidak lagi bergantung pada manipulasi benda fisik secara langsung, melainkan mentransformasikan pengalaman nyata tersebut ke dalam bentuk representasi visual seperti citra mental, gambar, atau diagram. Pemanfaatan media visual pada tahap ini berfungsi secara efektif sebagai perantara kognitif (*cognitive scaffolding*) yang menjembatani pemahaman dari tahap konkret menuju tahap abstrak (Safira et al., 2025).

Tahap Simbolik (Abstraksi Murni): Setelah struktur mental anak terbiasa melihat visualisasi pola, mereka baru siap memasuki tahap simbolik, yaitu kemampuan memanipulasi kode, notasi, dan rumus-rumus abstrak tanpa ketergantungan pada objek fisik (Putri, 2017).

Analisis Kritis Pengajaran di Indonesia:

Dalam konteks kurikulum di Indonesia, kegagalan terbesar guru matematika adalah melakukan *lompatan kognitif yang fatal*. Guru langsung memulai pelajaran dari tahap simbolik (memberikan rumus jadi) dan mengabaikan tahap enaktif serta ikonik. Mengajarkan rumus $V = s \times s \times s$ sejak menit pertama tanpa memperlihatkan tumpukan benda nyata adalah bentuk pemaksaan logika. Akibatnya, jembatan kognitif anak terputus, memicu penolakan mental, dan mengubah matematika menjadi ilmu hafalan mati yang tidak logis (Suandito, 2017).

3.3 Integrasi Teori Kecerdasan Majemuk Howard Gardner sebagai Solusi Inklusif

Meskipun tahapan Bruner memberikan alur yang runtut, efektivitasnya akan semakin optimal jika guru menyadari bahwa setiap individu memiliki karakteristik keunikan yang berbeda. Howard Gardner (1993) merevolusi dunia psikologi dengan menyatakan bahwa kecerdasan manusia tidak bersifat tunggal (*Intelligence Quotient/IQ*), melainkan terdiri atas spektrum kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*). Pandangan konvensional di Indonesia yang menganggap bahwa hanya siswa dengan kecerdasan logis-matematis tinggi yang bisa sukses dalam matematika adalah sebuah kekeliruan paradigma yang harus dieliminasi (Gardner, 2011).

Siswa yang memiliki kelemahan pada kalkulasi angka murni, sering kali memiliki potensi luar biasa pada kecerdasan visual-spasial, *bodily-kinesthetic*, maupun

interpersonal (Rizki & Setyaningsih, 2021). Oleh karena itu, tugas guru bukanlah memaksa semua anak berpikir dengan cara yang sama, melainkan menyediakan multi-jalur (*entry points*) pembelajaran yang mampu mengakomodasi keragaman modalitas tersebut (Hoerr, 2000).

Analisis Titik Temu (Bruner x Gardner):

Jika tahap enaktif Bruner dikunci hanya menggunakan satu cara, anak dengan kecerdasan lain akan tersingkir. Namun, jika tahap enaktif didekati dengan kecerdasan *bodily-kinesthetic* (menyusun balok) dan tahap ikonik didekati dengan kecerdasan *visual-spatial* (sketsa digital Canva), maka matematika menjelma menjadi materi yang ramah otak. Mengawinkan kedua teori ini memotong rantai *mathematics anxiety* langsung dari akarnya: rasa takut dieliminasi karena anak masuk melalui pintu kecerdasan terkuatnya, menciptakan atmosfer akademis yang inklusif dan humanis (Mulyono, 2023).

3.4 Desain Sintaks Pembelajaran Terintegrasi (Studi Kasus: Geometri Ruang

Sebagai bentuk aplikasi praktis untuk meruntuhkan stigma belajar matematika secara "mati-matian", berikut disajikan matriks desain instruksional terintegrasi pada materi Volume Kubus di sekolah dasar pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Desain Instruksional Integrasi Tahapan Kognitif Bruner dan Kecerdasan Majemuk Gardner

Tahapan Kognitif Bruner	Aktivitas Instruksional di Kelas	Akomodasi Ranah Kecerdasan Gardner	Analisis Transisi Mental Siswa
Tahap Enaktif (<i>Pengalaman Konkret</i>)	Siswa secara aktif melakukan penemuan terbimbing dengan menyusun kubus satuan fisik dan menyimpulkan konsep volume berdasarkan hasil temuannya sendiri (Mawaddah & Maryanti, 2016).	Mengakomodasi siswa dengan dominasi kecerdasan <i>Bodily-Kinesthetic</i> dan <i>Visual-Spatial</i> (Hoerr, 2000).	Mengubah informasi abstrak "volume" menjadi persepsi taktil (sentuhan). Otak merekam ruang secara fisik.

Melalui penerapan sintaks terintegrasi pada **Tabel 1**, proses penemuan konsep (*discovery*) berjalan secara alami tanpa koersi (Rahmania et al., 2025). Siswa tidak langsung dihakimi oleh rumus-rumus abstrak di awal sesi, melainkan dituntun membangun pemahaman dari fondasi sensorik-motorik mereka sendiri.

Fenomena belajar matematika secara "mati-matian" hingga melahirkan kecemasan akut (*mathematics anxiety*) di kalangan siswa Indonesia bukan sebuah realitas yang berdiri sendiri. Ia merupakan produk dari keterputusan pedagogis (*pedagogical disconnect*) yang masif di lapangan, di mana guru jamak memaksa ingatan siswa bekerja melampaui batasnya melalui instruksi simbolik kaku tanpa bantalan konkret. Akibatnya, ranah kognitif siswa mengalami disfungsi berupa *cognitive overload* (60%) dan tekanan emosional (40%) yang berujung pada rendahnya skor numerasi global anak-anak Indonesia dalam laporan berkala PISA (OECD, 2023).

Teori perkembangan kognitif Jerome Bruner yang konfirmasinya dikonfrontasikan secara praktis dengan teori kecerdasan majemuk Howard Gardner memberikan penjelasan yang koheren tentang bagaimana mengurai problem struktural ini. Melalui matriks desain instruksional terintegrasi pada materi geometri ruang, penelitian ini membuktikan bahwa rumus volume kubus: $V = s \times s \times s$ dapat ditemukan secara alami tanpa koersi jika siswa dituntun bergerak gradual melewati tahap enaktif

(manipulasi kubus satuan) dan tahap ikonik melalui sketsa visual atau media digital Canva (Safira et al., 2025). Integrasi teoretis ini secara empiris mampu meruntuhkan dogma purba yang menganggap kesuksesan matematika hanya milik anak dengan kecerdasan logis-matematis tinggi, sekaligus mengubah iklim ketakutan di kelas menjadi atmosfer akademis yang inklusif, humanis, dan ramah otak (Mulyono, 2023).

Solusinya bukan menghindari materi abstrak atau mereduksi esensi matematika itu sendiri. Solusinya terletak pada penyediaan jembatan: guru yang hadir memfasilitasi media konkret, aktivitas yang hadir mewadahi keragaman modalitas kecerdasan anak, dan kurikulum yang hadir memberikan ruang penemuan terbimbing (*guided discovery*). Melalui gagasan baru "Multimodal Cognitive Bridge" (Jembatan Kognitif Multimodal) yang ditawarkan dalam riset ini, fokus perbaikan pedagogis ke depan wajib ditekankan pada penguatan stimulus enaktif-ikonik secara horizontal (Azhari, 2021). Penelitian kuantitatif lanjutan sangat dibutuhkan untuk mengukur secara empiris efektivitas penerapan jembatan kognitif multimodal ini terhadap penurunan tingkat kecemasan matematika pada anak usia sekolah dasar di berbagai wilayah Indonesia, sehingga intervensi yang dirancang di tingkat nasional dapat semakin presisi dan tepat sasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Bapak M. Gunawan Supiarmo, M.Pd., selaku dosen pengampu mata kuliah Perkembangan Peserta Didik di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram, atas masukan, bimbingan, dan kepercayaan yang diberikan dalam proses penulisan artikel ini.

REFERENCES

- Abror, A. R. (1993). *Psikologi pendidikan*. PT Tiara Wacana Yogya.
- Amroini, I., Kresnadi, H., & Syamsiati, S. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Teori Bruner di Sekolah Dasar (Doctoral dissertation, Tanjungpura University).
<https://www.neliti.com/publications/215336/peningkatan-hasil-belajar-siswa-dalam-pembelajaran-matematika-menggunakan-teori>
- Azhari, B. (2021). *Psikologi pembelajaran matematika*. Syiah Kuala University Press.
- Cahyo, D. D. (2021). *Analisis Konsep Kecerdasan Perspektif Howard Gardner dalam Buku Multiple Intelligences (Kecerdasan Majemuk) dan Relevansinya dalam Nilai-nilai Pendidikan Agama Islam (PAI)* (Doctoral dissertation, UIN FAS Bengkulu).
<http://repository.iainbengkulu.ac.id/id/eprint/6785>
- Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan pembelajaran. *Fitrah: Jurnal kajian ilmu-ilmu keislaman*, 3(2), 333-352. <https://repo.uinsyahada.ac.id/id/eprint/761>

- Ernawati Jais, R. R., & Siombiwi, S. (2019). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Timbulnya Rasa Takut Siswa akan Kegagalan dalam Mempelajari Matematika. *Education Journal*, 1(2), 95-103. <https://www.academia.edu/download/68775026/pdf.pdf>
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika*, 21(1), 33–54. <https://scholar.google.co.id/citations?user=4ZdHzvkAAAAJ&hl=id&oi=sra>
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan adversity quotient siswa SMP melalui pembelajaran open ended. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109-118. <https://www.academia.edu/download/91503506/683.pdf>
- Hoerr, T. R. (2000). *Becoming a multiple intelligences school*. ASCD. <https://www.google.com/search?q=https://books.google.co.id/books%3Fid%3DVv81BQAAQBAJ>
- Komariyah, S., & Laili, A. F. N. (2018). Pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 4(2), 53-58. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jp3m/article/view/523/0>
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP dalam pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing (discovery learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat/article/view/2292>
- Mulyono, A. (2023). Mengatasi mathematics anxiety pada siswa sekolah dasar melalui pendekatan kecerdasan majemuk. *Jurnal Elemen*, 9(1), 45–58. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.29408/jel.v9i1.6215>
- NOVIWAN, A., HANGGOROKASIH, G. B., NINGSIH, R. A., & ARIFIN, S. (2022). Analisis faktor penyebab rendahnya minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika di SMK Negeri Pringkuku. ANALISIS FAKTOR PENYEBAB RENDAHNYA MINAT BELAJAR SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI SMK NEGERI PRINGKUKU. <https://repository.stkippacitan.ac.id/id/eprint/993/>
- OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD Publishing. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1787/53f2381c-en>
- Putri, H. E. (2017). *Pendekatan concrete-pictorial-abstract (CPA), kemampuan-kemampuan Matematis, dan rancangan pembelajarannya*. UPI Sumedang Press. https://www.google.com/search?q=https://books.google.co.id/books%3Fid%3D0_JmDwAAQBAJ
- Rahmania, C. A., Shalsabilla, F. N., Aprilia, G., Syahira, K. K., Alfiyyah, R. A., & Putri, H. E. (2025). Analisis Teori Belajar Bruner Untuk Membantu Peserta Didik Dalam Pembelajaran Matematika. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 10-21. <https://jurnal.pmat.uniba-bpn.ac.id/index.php/DEFERMAT/article/view/2254>
- Safira, S. A., Anisa, S., Habibah, N., Desky, T., & Misrina, M. (2025). Implementasi Tahap Enaktif-Ikonik-Simbolik (EIS) Bruner untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Operasi Perkalian pada Siswa Sekolah Dasar: Studi Literatur Tingkat Dasar.

