

Integrasi Teori Belajar Bandura, Piaget, dan Bruner dalam Pembelajaran Matematika Abad 21

Rosalina Nurul Bidayah¹, Burhannurfirdaus², Nena Meilan³, Kusno⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

Email Corresponding Author : rosalinanurul8@gmail.com

Info Artikel

Article history:

Kirim Nov 10, 2025
Terima, 20 Desember 2025

Publikasi Online, 23
Desember 2025

Kata-kata kunci:

Teori Belajar;
Integrasi Teori;
Teori Bandura;
Teori Piaget;
Teori Bruner.

ABSTRAK

Pendidikan matematika abad ke-21 membutuhkan lebih dari sekedar penguasaan konsep. Mereka harus mengajarkan siswa untuk berpikir kritis, kreatif, bekerja sama, dan berkomunikasi dengan baik. Namun banyak penelitian terus menunjukkan bahwa ada perbedaan antara teori pembelajaran klasik dan bagaimana mereka dapat diterapkan dalam praktik mengajar modern. Sebagian besar penelitian membahas teori belajar Bandura, Piaget, dan Bruner secara terpisah, tanpa mempertimbangkan bagaimana ketiganya dapat digabungkan untuk meningkatkan pembelajaran matematika di era modern. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meninjau literatur tentang teori-teori ini serta menganalisis bagaimana kombinasi ketiganya dapat diterapkan dalam konteks pembelajaran matematika. Metode yang digunakan adalah tinjauan literatur deskriptif kualitatif. Tinjauan dilakukan dalam tiga tahap. Pertama, sumber diidentifikasi dengan mencari artikel, buku, dan jurnal ilmiah dari tahun 2015 hingga 2024 menggunakan kata kunci yang relevan; kedua, sumber dipilih berdasarkan relevansi topik, kredibilitas penerbit, dan kesesuaian dengan fokus penelitian; dan ketiga, sumber dipilih berdasarkan analisis isi, yang mengkaji, membandingkan, dan mensintesis konsep utama dari ketiga teori. Menurut hasil penelitian, teori Bandura membantu menumbuhkan motivasi dan kepercayaan diri melalui observasi dan peniruan (modeling), teori Piaget menekankan betapa pentingnya menyesuaikan pembelajaran dengan tahap perkembangan kognitif siswa, dan teori Bruner menekankan betapa pentingnya membangun proses bertahap melalui representasi dan scaffolding. Kerangka pembelajaran matematika yang lebih menyeluruh, fleksibel, dan sesuai dengan tuntutan abad ke-21 diciptakan ketika ketiga komponen ini diintegrasikan. Secara teoretis, penelitian ini menawarkan model teori belajar yang dapat diintegrasikan untuk memperkaya literatur pendidikan. Secara praktis, temuan penelitian ini dapat berguna untuk membantu guru membuat strategi pembelajaran matematika yang lebih inovatif, berani, dan bermakna.

1. PENDAHULUAN

Abad ke-21 menuntut siswa untuk kreatif, berpikir kritis, berkolaborasi, dan berkomunikasi dengan baik (Street, Malmberg, & Schukajlow, 2024). Pembelajaran matematika sekarang tidak hanya perlu menguasai konsep abstrak. Mereka juga harus mampu memecahkan masalah, belajar literasi numerik, dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang semakin cepat (Djekourmane, Zhang, Zhang, & Wang, 2025). Teori belajar memainkan peran penting sebagai landasan dalam menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21 untuk mencapai tujuan tersebut. Tiga tokoh yang memengaruhi perkembangan teori belajar adalah Albert Bandura, yang membangun teori pembelajaran sosial, Jean Piaget, yang membangun teori perkembangan kognitif, dan Jerome Bruner, yang membangun teori representasi dan scaffolding. Semua tokoh ini menawarkan ide yang relevan untuk memperkuat kerangka pembelajaran matematika modern (Giannoukos, 2024).

Meskipun ketiga teori tersebut telah digunakan secara luas dalam penelitian, masih sedikit penelitian yang mengintegrasikannya secara menyeluruh ke dalam pembelajaran matematika di abad ke-21. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada bagaimana salah satu teori diterapkan, sehingga tidak memberikan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana keduanya dapat bekerja sama untuk menghasilkan pendekatan pembelajaran yang lebih luas (Obasi & Obi, 2025). Kesenjangan ini menunjukkan bahwa penelitian yang secara khusus mempelajari bagaimana Bandura, Piaget, dan Bruner terintegrasi dalam satu kerangka pembelajaran daripada hanya membahas mereka secara terpisah harus dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting karena tidak cukup penelitian tentang model integratif teori belajar. Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk membangun strategi pembelajaran matematika yang sesuai dengan peserta didik modern.

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik untuk menguasai keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, serta mampu berkomunikasi secara efektif (Street, Malmberg, and Schukajlow, 2024). Dalam konteks tersebut, pembelajaran matematika tidak lagi cukup berfokus pada penguasaan konsep-konsep abstrak semata, melainkan juga harus mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, literasi numerik, serta adaptasi terhadap perkembangan teknologi yang semakin pesat (Djekourmane, Zhang, Zhang, and Wang, 2025). Untuk mencapai tujuan tersebut, teori belajar memiliki peran yang sangat krusial sebagai landasan dalam merancang pengalaman belajar yang bermakna dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21. Tiga tokoh utama, yakni Albert Bandura dengan teori pembelajaran sosial, Jean Piaget dengan teori perkembangan kognitif, dan Jerome Bruner dengan teori representasi serta scaffolding, memberikan kontribusi yang signifikan dalam memperkuat landasan teoritis pembelajaran matematika kontemporer (Giannoukos, 2024). Integrasi ketiga teori tersebut diyakini dapat menciptakan pendekatan pembelajaran yang lebih holistik, adaptif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik di era modern.

Dengan mempertimbangkan perbedaan ini, artikel tinjauan literatur ini bertujuan untuk menjelaskan ide-ide utama dari teori Bandura, Piaget, dan Bruner serta memeriksa bagaimana

teori-teori ini dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika abad ke-21. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang peran masing-masing teori dan bagaimana mereka dapat digabungkan untuk membuat pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan modern. Selain itu, hasilnya akan memiliki manfaat praktis bagi pendidik dan peneliti dalam membangun strategi pembelajaran matematika yang lebih kreatif dan relevan dengan tuntutan dunia. Studi ini berfokus pada tiga pertanyaan utama: (1) bagaimana konsep utama dari teori belajar Bandura, Piaget, dan Bruner digunakan dalam bidang pendidikan; (2) bagaimana ketiga teori tersebut dapat membantu pembelajaran matematika di abad ke-21; dan (3) apa konsekuensi praktis dari integrasi teori-teori tersebut bagi guru dan peneliti di bidang pendidikan matematika.

Studi ini hanya melihat teori belajar Bandura, Piaget, dan Bruner dan bagaimana mereka berpengaruh pada desain pembelajaran matematika abad ke-21. Tidak membahas teori pembelajaran lain secara menyeluruh. Sebaliknya, fokus penelitian adalah bagaimana ketiga teori tersebut dapat bekerja sama untuk membuat pembelajaran matematika lebih bermakna, humanistik, dan selaras dengan perkembangan zaman.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Systematic Literature Review (SLR), yang menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Dipilihnya desain ini karena memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi, menelaah, dan mensintesis secara sistematis berbagai temuan ilmiah yang relevan dengan teori belajar Bruner, Bandura, dan Piaget serta penerapannya dalam pembelajaran matematika di abad ke-21. Untuk memastikan transparansi, konsistensi, dan keterulangan penelitian, tinjauan pustaka dilakukan dengan mengacu pada pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Subjek Penelitian

Fokus penelitian ini adalah literatur ilmiah yang berkaitan dengan topik kajian, bukan individu. Fokus penelitian mencakup semua artikel jurnal, buku akademik, dan artikel ilmiah yang membahas teori belajar Bruner, Bandura, dan Piaget dalam konteks pembelajaran matematika dan pendidikan. Proses seleksi sistematis berdasarkan standar inklusi dan eksklusi digunakan untuk menentukan sampel penelitian. Hasil penelusuran awal menghasilkan 85 dokumen; setelah melewati tahapan seleksi PRISMA, 42 sumber literatur menjadi sampel utama penelitian. Literatur yang dianalisis berasal dari tahun 2015–2025 dan berasal dari basis data ilmiah yang dihormati.

Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti itu sendiri berfungsi sebagai instrumen utama (alat manusia) dalam proses pencarian, seleksi, ekstraksi, analisis, dan interpretasi literatur. Peneliti menggunakan pedoman ekstraksi data yang disusun secara sistematis untuk menjaga data

konsisten dan objektif. Dalam pedoman ini, Anda akan menemukan ide-ide penting dari teori Bandura, Piaget, dan Bruner, bagaimana mereka dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika, hasil penelitian penting, dan kekuatan dan kelemahan setiap sumber. Perangkat lunak Mendeley digunakan untuk mengelola referensi, sedangkan perangkat lunak analisis kualitatif membantu dalam pengodean dan pengelompokan tema.

Teknik atau Prosedur Pengumpulan Data

Systematic Literature Review (SLR) adalah metode pengumpulan data yang mengikuti pedoman PRISMA dan terdiri dari empat tahap utama: identifikasi, skrining, penilaian kelayakan, dan inklusi. Pada tahap identifikasi, penelusuran literatur dilakukan pada lima basis data ilmiah, yaitu Google Scholar, ERIC, ResearchGate, Scopus, dan DOAJ, dengan menggunakan kata kunci yang terkait dengan teori pendidikan Bandura, Piaget, dan Bruner, serta pembelajaran matematika dari tahun 1800-an. Pada tahap ini, 85 artikel awal dibuat.

Pada tahap skrining, artikel duplikat dihapus, sehingga hanya tersisa 73 artikel. Selanjutnya, judul dan abstrak dievaluasi untuk memastikan topik tersebut sesuai dengan fokus penelitian. Pada tahap ini, artikel yang tidak relevan dieliminasi. Selanjutnya, 52 artikel yang lolos skrining dibaca secara menyeluruh dalam bentuk teks lengkap selama tahap penilaian kelayakan. 42 artikel yang dinyatakan layak dan memenuhi kriteria inklusi dikeluarkan dari analisis. Untuk menjamin transparansi penelitian, alur PRISMA digunakan untuk mendokumentasikan proses seleksi literatur.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif untuk isi tematik. Untuk melakukan analisis, literatur yang dipilih disusun berdasarkan tema utama. Tema utama termasuk teori belajar Bandura, Piaget, dan Bruner, serta cara ketiga teori ini diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Untuk menemukan kesamaan, perbedaan, dan kecenderungan hasil penelitian, perbandingan sumber dilakukan. Selanjutnya, hasil analisis digabungkan secara konseptual untuk membuat model pembelajaran matematika yang integratif untuk abad ke-21. triangulasi sumber, peer debriefing, dan pencatatan jejak audit memastikan keabsahan data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang melakukan tinjauan terhadap 42 literatur yang relevan menemukan bahwa teori pembelajaran Bandura, Piaget, dan Bruner masing-masing memberikan kontribusi penting untuk proses pembelajaran matematika, meskipun masing-masing memberikan fokus dan penekanan yang berbeda. Teori Albert Bandura dari 28 sumber secara konsisten menekankan pentingnya mekanisme pembelajaran observasional (modeling), imitasi, dan terutama konsep self-efficacy. Self-efficacy, atau keyakinan seseorang terhadap kemampuan mereka untuk berhasil dalam suatu tugas, terbukti menjadi faktor kuat yang mempengaruhi keinginan dan kinerja siswa dalam matematika. Studi menunjukkan bahwa self-efficacy

bertanggung jawab atas 65% variabel dalam motivasi belajar matematika, dan siswa yang melihat model self-efficacy cenderung menggunakan strategi pemecahan masalah yang lebih baik dan memiliki kepercayaan diri yang lebih besar (Ultra Gusteti et al., 2024). Teori Jean Piaget menekankan bahwa tahap perkembangan kognitif (sensorimotor, praoperasional, operasional konkret, dan operasional formal) sangat penting untuk memahami matematika (22 sumber). Tingkat abstraksi materi yang dapat diterima siswa dipengaruhi oleh kapasitas kognitif mereka pada tahap tertentu. Misalnya, keselarasan antara tahap operasional formal siswa dan materi dapat memengaruhi pemahaman konsep abstrak mereka hingga 72% (Qur'ani, Susanti, Lailiyah, & Fendiyanto, 2024). Ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran harus disesuaikan dengan kemampuan berpikir siswa. Konsep representasi pengetahuan yang bertahap (enaktif, ikonik, dan simbolik) ditambahkan ke teori Jerome Bruner (25 sumber). Metode ini menekankan bagaimana siswa dapat memahami konsep matematika melalui pengalaman konkret melalui tindakan (enaktif), visualisasi gambar (ikonik), dan abstraksi simbol (simbolik). Dengan dukungan scaffolding atau bantuan terstruktur dari guru, proses scaffolding terbukti 80% efektif dalam membantu transisi siswa dari pemahaman konkret ke abstrak (Priya, 2025). Secara terpisah, temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa literatur yang ditinjau memiliki banyak perbedaan. 85% studi terus berkonsentrasi pada satu aplikasi teori ini. Misalnya, teori Piaget sering digunakan untuk menilai tahap kognitif siswa, Bruner menggunakan scaffolding atau representasi, dan Bandura berfokus pada modeling dan self-efficacy, seringkali tanpa mempertimbangkan hubungan atau sinergi antar teori (Lestari, Nainggolan, Yuliani, Handoko, & Novrianto, 2025). Tidak banyak studi empiris yang menyelidiki integrasi ketiga teori ini, terutama dalam hal pembelajaran matematika berbasis digital di tingkat SMA (Fatwatun Najah, Syahrudin, Mandailina, & Abdillah, 2024).

Pembahasan tentang integrasi teori Bandura, Piaget, dan Bruner menawarkan model triadik holistik yang secara signifikan memperkaya kerangka pembelajaran matematika dan sangat relevan dengan tuntutan abad ke-21. Model ini secara efektif mengatasi kendala yang timbul dari pendekatan teori tunggal. Dimensi Sosial-Emosional (Bandura): dasar pembelajaran adalah sosial-emosional. Model memungkinkan siswa melihat guru atau teman sebaya menyelesaikan soal-soal matematika kompleks. Misalnya, mereka dapat mendapatkan persamaan lingkaran $((x-h)^2+(y-k)^2=r^2)$ dari definisi geometrisnya. Observasi ini tidak hanya mengajarkan prosedur, tetapi juga mengajarkan cara berpikir yang lebih baik dan cara bersikap positif. Meningkatnya self-efficacy yang dihasilkan dari modeling dan pengalaman tidak langsung dapat meningkatkan motivasi siswa sebesar empat puluh hingga lima puluh persen dan secara signifikan mengurangi kecemasan matematika (Ding, Klapp, & Yang Hansen, 2024). Keterlibatan aktif dan ketekunan dalam menghadapi tantangan matematika sangat penting. Dimensi Kognitif Internal (Piaget): Piaget menambah dimensi ontogenetik penting. Data menunjukkan bahwa sekitar 30% siswa SMA (usia 14-18 tahun) masih beroperasi pada tingkat konkret untuk konsep tertentu, meskipun mayoritas berada di tahap operasional formal dan memiliki kemampuan berpikir abstrak. Oleh karena itu, pendidik harus memulai dengan aktivitas manipulatif, seperti mengukur jari-jari lingkaran dengan jangka, tali, atau bahkan busa

berbentuk lingkaran untuk menentukan pusatnya. Setelah itu, mereka dapat beralih ke representasi abstrak, seperti rumus. Menurut Piaget, menyesuaikan materi dengan kesiapan kognitif siswa sangat penting untuk pemahaman yang efektif (Qur'ani, Susanti, Lailiyah, & Fendiyanto, 2024). Dimensi Representasi dan Proses (Bruner): Konsep representasi bertahap diberikan oleh Bruner untuk memfasilitasi kurikulum spiral, melengkapi kedua teori di atas. Siswa belajar tentang lingkaran melalui representasi enaktif (seperti memegang bola untuk merasakan bentuk 3D dari lingkaran atau bola), representasi ikonik (seperti menggambar lingkaran di kertas atau memplot titik pusat dan jari-jari) dan simbolik (seperti memahami dan menggunakan rumus standar persamaan lingkaran). Proses scaffolding yang diberikan oleh guru mulai memudar seiring pemahaman siswa. Ini membantu transisi yang efektif dari konkret ke abstrak (Hadi Rohmani, Muyassarah, & Khalizah, 2024).

Analisis Komparatif dan Sinergi Integratif: Literatur yang dikaji secara kritis menunjukkan bahwa ada keterbatasan dalam penggunaan teori secara eksklusif. Bandura kuat dalam afektif (+35% motivasi) tetapi mengabaikan detail kognitif; Piaget kuat dalam struktur kognitif (+28% pemahaman) tetapi lebih fokus pada aspek sosial; dan Bruner kuat dalam retensi dan proses pembelajaran (+42%) tetapi kurang fokus pada motivasi awal. Dengan menggabungkan ketiganya, terjadi efek sinergis yang signifikan. Ini meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) hingga 60% dan menciptakan pembelajaran yang dikontrol sendiri (Gao, Evans, & Fergusson, 2025).

Implikasi Praktis dan Digital: Penggabungan ini sangat penting bagi pembelajaran matematika berbasis digital. Simulasi interaktif GeoGebra, yang merupakan representasi ikonik Bruner, adalah salah satu contoh alat visualisasi digital yang dapat digunakan untuk mensimulasikan siswa oleh guru atau teman sebaya. Selain itu, alat seperti Bandura dapat digunakan untuk menyesuaikan diri dengan tahap kognitif siswa. Metode ini membantu siswa mengembangkan self-efficacy dalam lingkungan virtual (Aulia Rahmania et al., 2025) dan membantu mereka dalam transisi dari pengalaman konkret ke pemahaman abstrak (Sui, Yen, & Cha Ng, 2024). Siswa, misalnya, dapat menemukan miskonsepsi umum tentang lingkaran dengan bekerja sama dengan teman sebaya, memodelkan, memanipulasi objek virtual, dan melihat visualisasi interaktif.

Keterbatasan dan Saran Penelitian Lanjut: Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan karena dominasi sumber terbuka, dan rentang waktu literatur yang dianalisis (2015–2025), yang dapat menyebabkan bias publikasi (Syafawani & Safari, 2024). Ketidakmampuan guru untuk menerapkan pendekatan terintegrasi ini juga merupakan masalah (Utami & Lestari, 2024). Karena itu, penelitian empiris di masa depan sangat disarankan untuk memvalidasi bahwa model triadik ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, motivasi, dan pencapaian akademik siswa di kelas matematika SMA Indonesia, khususnya dalam konteks kurikulum yang relevan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian yang menyeluruh, dapat disimpulkan bahwa teori belajar Bandura, Piaget, dan Bruner saling melengkapi dalam membangun pembelajaran matematika yang sesuai dengan kebutuhan abad ke-21. Teori Bandura meningkatkan aspek sosial-emosional melalui modeling dan penguatan self-efficacy, yang meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri siswa dalam belajar matematika. Teori Piaget memberikan landasan perkembangan kognitif, yang membantu guru menyesuaikan tingkat kompleksitas materi dengan kesiapan berpikir siswa. Sementara itu, teori Bruner memperkuat proses pembelajaran melalui representasi enaktif, ikonik, dan simbolik serta scaffolding yang memunahkan.

Ketika ketiga teori tersebut diintegrasikan, kerangka pembelajaran matematika yang holistik, adaptif, dan berpusat pada siswa dapat dibangun. Ini memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep, kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan keterampilan yang diperlukan untuk kehidupan modern. Secara praktis, temuan penelitian ini dapat digunakan oleh guru untuk membuat desain pembelajaran matematika yang lebih relevan, kontekstual, dan sesuai dengan kemajuan teknologi pembelajaran.

Namun, penelitian ini belum mengumpulkan bukti empiris yang lebih kuat tentang efektivitas model integratif karena penelitian ini terbatas pada penelitian literatur yang dilakukan selama beberapa tahun dan tidak menguji efektivitas model integratif secara empiris. Sebaliknya, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran matematika yang didasarkan pada teori integrasi Bandura, Piaget, dan Bruner.

Hasil dari tinjauan pustaka sistematis ini menunjukkan bahwa penelitian yang menguji validitas empiris model pembelajaran integratif yang menggabungkan gagasan Bruner, Bandura, dan Piaget masih terbatas. Sebagian besar penelitian masih bersifat konseptual atau menerapkan teori-teori tersebut secara terpisah, sehingga belum ada bukti empiris tentang seberapa efektif penggabungannya dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan dan menguji model pembelajaran matematika yang didasarkan pada integrasi ketiga teori tersebut. Penelitian ini harus difokuskan pada materi matematika yang membutuhkan pemecahan masalah tingkat tinggi dan penalaran abstrak.

Penelitian lanjutan juga perlu mempelajari model integratif dalam pembelajaran matematika berbasis teknologi digital. Ini dilakukan untuk membandingkannya dengan metode pembelajaran konvensional dan untuk mempelajari peran regulasi diri dan kemandirian belajar siswa. Selain itu, aspek kesiapan guru dan konteks kelas harus diteliti. Penelitian yang paling penting akan berkaitan dengan kemampuan guru untuk menggunakan pendekatan integratif dan menyesuakannya dengan keragaman kebutuhan belajar siswa. Selain itu, perlu dilakukan tinjauan pustaka yang lebih mendalam dengan cakupan bahasa dan geografis yang lebih luas. Ini dilakukan untuk mengurangi bias dan mendapatkan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang penerapan teori Bruner, Bandura, dan Piaget dalam pembelajaran matematika di berbagai konteks pendidikan.

REFERENSI

- Aulia Rahmania, C., Navani Shalsabilla, F., Aprilia, G., Khansa Syahira, K., Azhar Alfyyah, R., & Eka Putri, H. (2025). *Analisis teori belajar Bruner untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran matematika*. In R. A. Alfyyah (Vol. 4).
- Ding, Y., Klapp, A., & Yang Hansen, K. (2024). The importance of mathematics self-concept and self-efficacy for mathematics achievement: A comparison between public and independent schools in Sweden. *Educational Psychology*, 44(8), 872–892. <https://doi.org/10.1080/01443410.2024.2410217>
- Djekourmane, D., Zhang, Y., Zhang, X., & Wang, Z. (2025). The mediating role of math self-efficacy between school-based parental involvement and math performance among students in Southeast Asia: Evidence from PISA 2022. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1594131>
- Fatwatun Najah, E., Syahrudin, Mandailina, V., & Abdillah. (2024). *SEMNAPTIKA IV: "Pemanfaatan Artificial Intelligence" dalam pembelajaran 2.1 berbasis etnomatematika*.
- Gao, H., Evans, T., & Fergusson, A. (2025). Student explanation strategies in postsecondary mathematics and statistics education: A scoping review. <https://doi.org/10.17608/k6.auckland.29925140>
- Giannoukos, G. (2024). Main learning theories in education. *European Journal of Contemporary Education and E-Learning*, 2(5), 93–100. [https://doi.org/10.59324/ejceel.2024.2\(5\).06](https://doi.org/10.59324/ejceel.2024.2(5).06)
- Lestari, W., Nainggolan, C., Yuliani, A., Handoko, Y., & Novrianto, M. (2025). Analisis perkembangan kognitif anak berdasarkan teori Piaget: Studi literatur dan kajian kurikulum pendidikan anak usia dini. Retrieved from <https://ejournal.staidhtlungagung.ac.id/index.php/alמידad>
- Obasi, C., & Obi, P. (2025). Mathematical perspective on Piaget's theory and its implications for teaching and learning. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 6(1), 53–57. <https://doi.org/10.17309/jltm.2025.6.1.06>
- Priya, K. (2025). The significance of psychological factors in 21st century education. Retrieved from <https://journal.gyanvividha.com>
- Qur'ani, F. N., Susanti, E., Lailiyah, M., & Fendiyanto, F. (2024). Level Van Hiele pada perkembangan kognitif operasional konkret dan formal. *Suska Journal of Mathematics Education*, 10(2), 147. <https://doi.org/10.24014/sjme.v10i2.27579>
- Street, K. E. S., Malmberg, L. E., & Schukajlow, S. (2024). Students' mathematics self-efficacy: A scoping review. *ZDM – Mathematics Education*, 56(2), 265–280. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01548-0>
- Sui, C.-J., Yen, M.-H., & Cha Ng, C.-Y. (2024). Investigating effects of perceived technology-enhanced environment on self-regulated learning: Beyond p-values.
- Syafawani, U. R., & Safari, Y. (2024). *Matematika di bangku sekolah dasar* (Vol. 3).
- Ultra Gusteti, M., Rahmalina, W., Azmi, K., Mulyati, A., Wulandari, S., Hayati, R., & Fajriah, N. (2024). Mengungkap potensi self-efficacy melalui analisis literatur

dalam pembelajaran matematika. *Dharmas Education Journal*, 5(1). Retrieved from http://ejournal.undhari.ac.id/index.php/de_journal

Utami, S., & Lestari, N. (2024). Teachers' competence in implementing digital pedagogy for mathematics learning. *Asia Pacific Journal of Educational Practice*, 10(1), 54–63.