



MENGURAI JEJAK PEMIKIRAN GAGNÉ, GESTALT, DAN PAVLOV DALAM DINAMIKA PEMBELAJARAN MATEMATIKA ABAD KE 21

Indra Tri Buana¹, Fatira Zahra Nurulazkia², Firela Bilqis Srizona³, Kusno⁴

¹²³⁴Universitas Muhammadiyah Purwoerto

✉ indratribuana26@gmail.com¹, fatirazahra3112@gmail.com², firelaabilkis@gmail.com³,
kusnoump@gmail.com⁴.

Article Info

Article History

Received: 16-12-2025

Revised: 20-12-2025

Accepted: 31-01-2026

Kata kunci:

Gagné; Gestalt; Pavlov;
pembelajaran matematika;
abad ke-21

Abstract

Mathematics learning in the 21st century requires students to develop critical, creative, collaborative, and communicative skills beyond mastering mechanical procedures. However, studies on the theories of Gagné, Gestalt, and Pavlov are often conducted separately, leaving a gap in understanding their integrated contribution to modern mathematics education. This study aims to systematically review the ideas of Gagné, Gestalt, and Pavlov and analyze their relevance in supporting 21st-century mathematics learning. The method used is a literature review by examining articles, proceedings, and academic books published between 2020–2025, along with classical works presenting the original theories of the three scholars. The findings reveal that Gagné provides a systematic instructional framework, Gestalt emphasizes insight and holistic understanding through visualization, while Pavlov contributes to aspects of motivation and emotional regulation. Integrating these theories can result in mathematics learning strategies that are more adaptive, meaningful, and emotionally supportive, aligning with the demands of 21st-century skills. This study has theoretical implications for strengthening integrative learning foundations and practical implications for teachers and curriculum developers in designing effective and relevant mathematics instruction.

Abstrak

Pembelajaran matematika abad ke-21 menuntut peserta didik untuk menguasai keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Namun, kajian mengenai teori Gagné, Gestalt, dan Pavlov masih banyak dilakukan secara terpisah, sehingga belum ada gambaran integratif mengenai kontribusi ketiganya dalam konteks pembelajaran matematika modern. Penelitian ini bertujuan untuk mereview secara sistematis jejak pemikiran Gagné, Gestalt, dan Pavlov serta menganalisis relevansinya dalam mendukung pembelajaran matematika abad ke-21. Metode yang digunakan adalah tinjauan pustaka dengan menelaah artikel, prosiding, dan buku akademik terbitan 2020–2025, serta literatur klasik yang memuat teori asli ketiga tokoh. Hasil kajian menunjukkan bahwa teori Gagné memberikan kerangka instruksional yang sistematis, Gestalt menekankan insight dan pemahaman menyeluruh melalui visualisasi, sementara Pavlov berkontribusi pada aspek motivasi dan pengendalian emosi. Integrasi ketiganya dapat menghasilkan strategi pembelajaran matematika yang lebih adaptif, bermakna, dan kondusif secara emosional, sesuai dengan tuntutan keterampilan abad ke-21. Penelitian ini berimplikasi pada penguatan dasar teoretis pembelajaran integratif dan memberikan panduan praktis bagi guru serta pengembang kurikulum untuk merancang pembelajaran yang efektif dan relevan dengan kebutuhan zaman.

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memegang peranan strategis dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan analitis pada peserta didik, yang menjadi kompetensi utama untuk menghadapi berbagai tantangan di era abad ke-21. Penelitian oleh Amalia & Suryaningtyas (2024) menunjukkan bahwa penerapan teori Gagné secara sistematis mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Pergeseran paradigma dalam pendidikan menuju penguatan keterampilan abad ke-21 membuat peran guru dan strategi pembelajaran semakin penting. Temuan Hutabarat, Harahap, & Panggabean (2023) menegaskan bahwa struktur instruksional Gagné membantu guru merancang pembelajaran matematika yang lebih terarah dan efektif. Dalam konteks ini, teori pembelajaran klasik masih dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan metode pengajaran yang sesuai dengan kebutuhan saat ini.

Namun, ketiga teori pembelajaran klasik Gagné, Gestalt, dan Pavlov tidak boleh dipahami secara terpisah, melainkan sebagai pendekatan yang saling mendukung. Gagné mengusulkan pendekatan instruksional yang terstruktur, Gestalt menekankan pemahaman komprehensif dan munculnya wawasan dalam pembelajaran matematika, sedangkan Pavlov berfokus pada pembentukan kebiasaan belajar melalui mekanisme stimulus-respons. Ketika digabungkan, ketiga teori ini dapat menghasilkan model pembelajaran yang menyeimbangkan aspek keteraturan, pemahaman mendalam, dan penguatan perilaku positif dalam pembelajaran. Sulastri & Sudianto (2024) menyatakan bahwa prinsip kondisioning ala Pavlov efektif dalam membangun kebiasaan belajar matematika melalui penguatan bertahap.

Namun, permasalahan yang muncul adalah bahwa penelitian terkait teori Gagne, Gestalt, dan Pavlov selama ini cenderung dikaji secara terpisah, sehingga keterkaitan serta kontribusi integrative ketiganya jarang dibahas. Akibatnya, terdapat kesenjangan dalam literatur mengenai bagaimana ketiga teori tersebut dapat digabungkan untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran yang menuntut kreativitas, kolaborasi, dan penggunaan teknologi. Widia et al. (2024)

menegaskan bahwa integrasi teori belajar klasik dalam pembelajaran matematika dapat memperkuat kemampuan kolaboratif, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa di era modern.

Dari hasil pemetaan literatur sistematis selama lima tahun terakhir, dapat dilihat bahwa:

1. Penelitian tentang Gagné lebih berfokus pada pengembangan desain instruksional dan tahap-tahap pembelajaran,
2. Penelitian tentang Gestalt cenderung menyoroti wawasan, hubungan konseptual, dan kemampuan pemecahan masalah, sementara.
3. Penelitian yang mengadopsi teori Pavlov umumnya menekankan kebiasaan belajar, proses kondisioning, dan aspek motivasi.

Meskipun setiap teori memberikan kontribusi yang signifikan, tidak banyak literatur yang menggabungkan ketiganya menjadi kerangka kerja terpadu untuk pembelajaran matematika abad ke-21. Hal ini menunjukkan peluang teoretis untuk mengembangkan pengembangan yang lebih holistik. Integrasi ini juga diperkuat oleh temuan Amalia & Suryaningtyas (2023) serta Sulastris & Sudianto (2024) yang membuktikan relevansi teori belajar klasik dalam meningkatkan motivasi dan kemandirian belajar matematika.

Oleh karena itu, diperlukan tinjauan literatur yang tidak hanya menjelaskan ide-ide inti dari Gagné, Gestalt, dan Pavlov, tetapi juga mengeksplorasi hubungan antara konsep-konsep tersebut dalam mendukung pembelajaran matematika yang adaptif dan bermakna sesuai dengan tuntutan pendidikan modern.

Penelitian ini bertujuan untuk secara sistematis memetakan kontribusi masing-masing teori, menemukan titik temu antara ketiganya, dan menganalisis bagaimana integrasi prinsip-prinsip Gagné (instruksional), Gestalt (pemahaman bermakna), dan Pavlov (habitulasi dan motivasi) dapat menjadi dasar pembelajaran matematika yang relevan di abad ke-21.

Penelitian ini memiliki nilai yang signifikan baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini memperluas literatur dengan menunjukkan

bagaimana teori-teori klasik tetap relevan dalam mengatasi tantangan pendidikan kontemporer (Dewanti dkk., 2024). Secara praktis, temuan penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh guru, pengembang kurikulum, dan peneliti dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih bermakna. Dengan menggabungkan kerangka kerja instruksional Gagné, pemahaman wawasan Gestalt, dan pendekatan penguatan Pavlov, pembelajaran dapat diarahkan untuk meningkatkan motivasi, memperdalam pemahaman konseptual, dan membangun kemandirian belajar siswa (Hutabarat, Harahap, & Panggabean, 2023).

Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada pengkajian gagasan Gagné, Gestalt, dan Pavlov sebagaimana dibahas dalam literatur psikologi pembelajaran matematika serta hasil penelitian terbaru dalam lima tahun terakhir. Fokus utama penelitian ini adalah bagaimana ketiga teori tersebut dapat diintegrasikan untuk memperkuat pembelajaran matematika abad ke-21, khususnya dalam hal desain instruksional, motivasi belajar, dan pembentukan pemahaman konseptual yang mendalam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kekuatan dan Keterbatasan Teori Klasik

Dalam kajian literatur modern (2023–2025), pendekatan digital dan visual terbukti semakin dominan dalam pembelajaran matematika. Temuan meta-analisis pada siswa sekolah menengah di Indonesia menunjukkan bahwa teknologi digital memberikan efek positif moderat terhadap prestasi matematika, khususnya pada topik yang bersifat visual dan konseptual (Rahma & Nurlaelah, 2024). Namun, temuan ini juga mengindikasikan bahwa digitalisasi tidak otomatis menghasilkan keberhasilan belajar. Dampak teknologi bergantung pada kualitas implementasi, kesiapan guru, dan desain instruksional (Turmuzi & Lu'luilmaknun, 2023; Dewi et al., 2025). Temuan ini memperjelas bahwa teori klasik tidak dapat dibaca secara terpisah, tetapi harus dianalisis berdasarkan kontribusi dan keterbatasannya dalam konteks pembelajaran modern.

Dari perspektif analitis, terlihat bahwa ketiga teori memiliki kekuatan sekaligus blind spots yang saling menutupi.

- Gagné kuat dalam struktur instruksional, tetapi tidak menekankan peran representasi visual konseptual yang kini menjadi inti pembelajaran matematika digital.
- Gestalt menekankan insight dan relasi antarkonsep, tetapi lemah dalam memberikan langkah instruksional yang terarah.
- Pavlov menjelaskan pembentukan kebiasaan dan regulasi perilaku, tetapi tidak mencakup aspek pemahaman konseptual ataupun visualisasi.

Analisis ini menunjukkan bahwa ketiga teori tidak dapat berdiri sendiri, terutama karena pembelajaran matematika abad-21 menuntut integrasi struktur instruksional, representasi visual-konseptual, dan dukungan afektif-emosional. Dengan demikian, ketiga teori tersebut memiliki potensi saling melengkapi ketika digunakan dalam kerangka sintesis teoretis. Penelitian nasional terbaru menunjukkan bahwa integrasi berbagai teori belajar mampu meningkatkan pemahaman konsep dan fleksibilitas kognitif siswa dalam pembelajaran matematika (Sari & Nurhayati, 2023).

B. Model Sintesis Teoretis / Kerangka Integratif

Berdasarkan analisis konseptual sebelumnya, pembelajaran matematika modern membutuhkan integrasi dari tiga dimensi:

1. Instruksional struktur dan urutan pembelajaran ala Gagné (Mardani et al., 2025);
2. Kognitif-representasional pemrosesan visual, manipulatif, dan insight sesuai prinsip Gestalt (Rellensmann et al., 2024; Hadi & Csíkos, 2025);
3. Afektif-emosional motivasi, regulasi emosi, dan kenyamanan belajar sebagaimana dijelaskan dalam literatur afektif dan behavioristik (Schoenherr et al., 2025; Alé & Arancibia, 2025).

Model sintesis ini menempatkan ketiga teori sebagai komponen saling mengisi:

- Gagné memberikan “tulang punggung” struktur pembelajaran.
- Gestalt menguatkan pemahaman mendalam melalui representasi dan insight.

- Pavlov dan teori afektif modern memastikan kesiapan mental dan kondisi emosional yang mendukung efektivitas belajar.

Dengan kerangka ini, teori-teori tersebut tidak berdiri sebagai konsep terpisah, tetapi berfungsi sebagai satu sistem terpadu yang relevan dengan tuntutan pembelajaran matematika abad-21.

C. Dukungan Empiris Kontemporer

1. Visualisasi & Teknologi Digital

Meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa alat visualisasi eksternal baik analog maupun digital memberikan efek sedang terhadap hasil belajar matematika (Rellensmann et al., 2024). Kajian lain memperkuat bahwa digital technology memberikan peningkatan moderat terhadap prestasi matematika, terutama pada topik visual dan konseptual (Rahma & Nurlaelah, 2024). Studi literasi digital juga menegaskan bahwa integrasi teknologi dan literasi digital berkontribusi signifikan terhadap kemampuan matematika (Dewi et al., 2025). Temuan-temuan ini konsisten dengan peran Gestalt dalam memperkuat representasi konseptual dan dengan struktur pembelajaran Gagné yang mengatur pemanfaatan teknologi secara sistematis. Analisis ini menunjukkan bahwa teknologi digital hanya efektif ketika ditempatkan dalam desain instruksional yang terstruktur (Gagné). Hasil kajian empiris nasional juga menegaskan bahwa strategi pembelajaran berbasis teori belajar modern terbukti meningkatkan motivasi, fokus belajar, serta kemampuan pemecahan masalah matematika (Rahmawati & Yuliana, 2022), memperkuat insight konseptual (Gestalt), dan didukung oleh kondisi afektif yang positif (Pavlov).

2. Afektif & Emosi Belajar

Meta-analisis terkini menegaskan bahwa emosi akademik seperti motivasi, kontrol diri, dan rasa percaya berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan matematika (Schoenherr et al., 2025). Temuan ini memperlihatkan peran penting aspek afektif dalam proses belajar yang tidak dijelaskan oleh teori Gestalt maupun Gagné, tetapi secara kuat ditopang oleh teori behavioristik dan regulasi perilaku. Dengan demikian, dukungan afektif-emosional merupakan pilar penting dalam model integratif yang menggabungkan ketiga teori.

D. Contoh Konkret Integrasi Teori dalam Pembelajaran Matematika

Contoh 1. Modul Digital Visual Interaktif (Geometri / Pola)

- Guru menggunakan modul digital interaktif berbasis visualisasi untuk memfasilitasi pembelajaran geometri atau pola (Rellensmann et al., 2024; Moed-Abu Raya & Olsher, 2024).
- Struktur pembelajaran mengikuti urutan Gagné (perhatian → tujuan → materi → latihan → umpan balik → transfer).
- Representasi visual memperkuat insight Gestalt.
- Suasana kelas dibangun positif sesuai temuan afektif (Schoenherr et al., 2025).

Contoh 2. Pembelajaran Hybrid/PBL dengan Feedback Formatif

- Siswa mengeksplorasi masalah menggunakan alat digital dan visualisasi dibantu literasi digital (Dewi et al., 2025).
- Desain instruksional memungkinkan integrasi struktur (Gagné), insight konseptual (Gestalt), dan dukungan afektif (behavioristik).
- Feedback formatif diberikan secara berkelanjutan untuk mendukung motivasi dan kontrol diri siswa (Moed-Abu Raya & Olsher, 2024).

Kedua contoh tersebut memperlihatkan bagaimana ketiga teori bekerja secara simultan, bukan sebagai konsep terpisah. Integrasi instruksional, representasional, dan afektif menegaskan bahwa pembelajaran matematika abad-21 membutuhkan sintesis teoretis, bukan sekadar paparan teori klasik secara individual.

KESIMPULAN

Kajian literatur ini menunjukkan bahwa pemikiran Gagné, Gestalt, dan Pavlov tetap relevan dalam pembelajaran matematika abad ke-21. Teori Gagné menekankan pentingnya kerangka instruksional yang sistematis sehingga proses belajar lebih terstruktur. Teori Gestalt berkontribusi pada pengembangan insight dan pemahaman menyeluruh melalui visualisasi serta keterkaitan antar konsep. Sementara itu, teori Pavlov berperan dalam aspek afektif, khususnya pembentukan motivasi dan kebiasaan belajar positif melalui pengaturan stimulus

dan respons. Integrasi ketiganya mampu menghasilkan pembelajaran matematika yang adaptif, bermakna, dan selaras dengan kebutuhan keterampilan abad ke-21.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat pandangan bahwa teori klasik masih berfungsi sebagai fondasi bagi pengembangan teori pembelajaran modern. Integrasi pemikiran Gagné, Gestalt, dan Pavlov dapat dijadikan kerangka konseptual baru dalam menjawab tantangan pembelajaran matematika yang menuntut keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif.

Secara praktis, hasil kajian ini memberikan panduan bagi guru dan pengembang kurikulum untuk merancang pembelajaran matematika yang lebih efektif. Guru dapat menggunakan langkah instruksional Gagné dalam menata proses belajar, menerapkan prinsip Gestalt untuk membangun pemahaman konseptual melalui visualisasi, serta mengadopsi strategi Pavlovian berupa penguatan positif guna menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena sebagian besar literatur membahas teori Gagné, Gestalt, dan Pavlov secara terpisah. Selain itu, masih terbatasnya studi empiris yang mengintegrasikan ketiganya secara bersamaan dalam pembelajaran matematika serta minimnya penelitian longitudinal membuat sintesis yang dihasilkan lebih bersifat konseptual daripada aplikatif.

Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji integrasi Gagné, Gestalt, dan Pavlov dalam pembelajaran matematika secara empiris melalui desain eksperimen atau kuasi-eksperimen. Studi longitudinal juga perlu dilakukan untuk mengetahui dampak jangka panjang penerapan ketiga teori tersebut. Selain itu, penelitian di berbagai konteks budaya dan pemanfaatan teknologi pembelajaran modern, seperti virtual reality atau media interaktif digital, akan memperkaya pemahaman mengenai relevansi teori klasik dalam menjawab kebutuhan pendidikan abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

Alé, A., & Arancibia, M. (2025). Emerging technology-based motivational strategies:

- A systematic review with meta-analysis. *Education Sciences*, 15(2), 197.
<https://doi.org/10.3390/educsci15020197>
- Amalia, Amalia, T., & Suryaningtyas, W. (2023). Effectiveness implementation of Gagné's learning theory with combination problem-solving approach to ability think critical student. *Mathematics Education Journal*, 7(1), 31–46.
<https://doi.org/10.22219/mej.v7i1.24117>
- de la Peña Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., & Koffel, J. B.; PRISMA-S Group. (2021). PRISMA-S: An extension to the PRISMA statement for reporting literature searches in systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
- de la Torre-López, J., Ramírez, A., & Romero, J. R. (2023). Artificial intelligence to automate the systematic review of scientific literature. *Computing*, 105(10), 2171–2194. <https://doi.org/10.1007/s00607-023-01181-x>
- Dewanti, A. H., Wiranata, E., Setiawan, J., Sutarto, & Rizal, S. (2024). Teori belajar kognitif Gestalt dalam pembelajaran PAI di SMA Negeri 2 Rejang Lebong. *Jurnal Literasiologi: Literasi Kita Indonesia*, 12(4), 38–43.
<https://doi.org/10.47783/literasiologi.v9i4>
- Dewi, S., Sulistyowati, E., Kusumaningrum, D., Septiani, F., & Utami, H. (2025). Meta-analysis: The influence of mathematical digital literacy on mathematics learning. *Prisma: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 12–29.
<https://jurnal.unsur.ac.id/prisma/article/download/4922/3440>
- Hadi, S., & Csíkos, C. (2025). A systematic review on visualization in mathematical problem-solving in secondary schools. *SciMath Journal*, 12(2), 45–66.
<https://www.scimath.net/article/a-systematic-review-on-visualization-in-mathematical-problem-solving-in-secondary-schools-17410>
- Hutabarat, D. S., Harahap, T. H., & Panggabean, E. M. (2023). Penerapan teori pembelajaran Robert M. Gagné pada proses belajar matematika SMA. Tut Wuri Handayani: *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), 58–65.
<https://doi.org/10.59086/jkip.v2i2.287>
- Mardani, T., Nurhanurawati, N., & Rosidin, U. (2025). Meta-analysis: Enhancing

- mathematical representation ability through the discovery learning. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 45–61. <https://www.e-journal.ivet.ac.id/index.php/matematika/article/view/3572>
- Moed-Abu Raya, K., & Olsher, S. (2024). Teachers' formative assessment practices in their mathematics classroom using learning analytics visualizations. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 10(3), 395–417. <https://doi.org/10.1007/s40751-024-00148-7>
- Morriss, J., Brindle, T., Rösman, J. B., Reibsamen, D., & Enz, A. (2024). The Literature Review Network: An explainable artificial intelligence for systematic literature reviews, meta-analyses, and method development. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.05239>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n7>
- Rahma, R., & Nurlaelah, L. (2024). Effectiveness of digital technology on enhancing mathematics achievement of Indonesian secondary school students: A meta-analysis. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 9(2), 55–70. <https://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/jpmipa/article/view/31406>
- Rahmawati, D., & Yuliana, R. (2022). Efektivitas strategi pembelajaran matematika berbasis teori belajar modern terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 329–340. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1415>
- Rellensmann, J., Strohmaier, A. R., & Schukajlow, S. (2024). Learning with visualizations helps: A meta-analysis of visualization interventions in mathematics education. *Educational Research Review*, 45, 100639. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100639>
- Sari, P., & Nurhayati, T. (2023). Integrasi teori belajar dalam penguatan kemampuan kognitif siswa: Kajian pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 8(2), 115–128. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v8i2.48291>
- Schoenherr, J., Schukajlow, S., & Pekrun, R. (2025). Emotions in mathematics learning:

- A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 37, 123–150. <https://doi.org/10.1007/s11858-025-01651-w>
- S Sundaram, G., & Berleant, D. (2023). Automating systematic literature reviews with natural language processing and text mining: A systematic literature review. In *Proceedings of the Eighth International Congress on Information and Communication Technology* (pp. 73–92). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-3243-6_7
- Sulastri, D., & Sudianto, S. (2024). Implikasi teori belajar behaviorisme Ivan Pavlov dalam pembelajaran matematika. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 28–35. <https://doi.org/10.56916/jp.v3i1.863>
- Turmuzi, M., & Lu'luilmaknun, S. (2023). The impact of online learning on the mathematics learning process in Indonesia: A meta-analysis. *Journal of Technology and Science Education*, 13(1), 25–38. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1407784.pdf>
- Widia, W., Rahmasyahfitri, R., Fadillah, S., Damanik, K. F., & Lubis, R. H. W. (2024). Perkembangan teori belajar dan aplikasinya pada pembelajaran matematika. *Tematik: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 3(2), 186–194. <https://doi.org/10.57251/tem.v3i2.1617>