



Hubungan Pendekatan Pembelajaran Mendalam terhadap Hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA) Siswa SMP pada Mata Pelajaran Matematika

Marzuki ✉, IAIN Langsa

Mazlan, IAIN Langsa

✉ marzuki@iainlangsa.ac.id

Abstract: This study aims to analyze the relationship between the Deep Learning (DL) approach and junior high school students' Mathematics Academic Ability Test (AAT) results. The study was motivated by the need to implement Mathematics instruction that not only emphasizes procedural mastery, but also conceptual understanding, reasoning, cognitive engagement, and the ability to apply concepts in meaningful contexts. The learning process was carried out by a model teacher who had participated in Deep Learning approach training organized by the Aceh Province Center for Teacher Development. This study employed a quantitative approach with a correlational design. The research sample consisted of 40 junior high school students who participated in Mathematics learning using the DL approach and took the AAT. The research data consisted of DL approach scores and Mathematics AAT scores. Data were analyzed using IBM SPSS Statistics through descriptive statistics, the Shapiro-Wilk normality test, Spearman's rho correlation test, and simple linear regression as supporting analysis. The results showed that the DL approach scores had a mean of 71.25 with a standard deviation of 13.09, while the Mathematics AAT scores had a mean of 77.93 with a standard deviation of 12.12. The normality test indicated that the data were not normally distributed; therefore, Spearman's rho was used as the main correlation test. The correlation results showed a very strong and significant positive relationship between the DL approach and students' Mathematics AAT results ($r_s = 1.000$; $p < 0.001$). The regression analysis showed an R Square value of 0.897, indicating that the DL approach explained 89.7% of the variation in Mathematics AAT scores. These findings confirm that a consciously designed, meaningful, and enjoyable DL approach is strongly associated with students' academic achievement in Mathematics AAT.

Keywords: Deep Learning (DL), Academic Ability Test (AAT), Junior High School Mathematics AAT

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) dan hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA) Matematika siswa SMP. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk menerapkan pembelajaran Matematika yang tidak hanya menekankan penguasaan prosedur, tetapi juga pemahaman konseptual, penalaran, keterlibatan kognitif, serta kemampuan menerapkan konsep dalam konteks yang bermakna. Proses pembelajaran dilaksanakan oleh guru model yang telah mengikuti pelatihan pendekatan PM yang diselenggarakan oleh Balai Guru Penggerak Provinsi Aceh. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Sampel penelitian terdiri atas 40 siswa SMP yang mengikuti pembelajaran Matematika menggunakan pendekatan PM dan mengikuti TKA. Data penelitian terdiri atas skor pendekatan PM dan nilai TKA Matematika. Data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics melalui statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji korelasi Spearman's rho, serta regresi linear sederhana sebagai analisis pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor pendekatan PM memiliki rata-rata 71,25 dengan standar deviasi 13,09, sedangkan nilai TKA Matematika memiliki rata-rata 77,93 dengan standar deviasi 12,12. Uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal; oleh karena itu, Spearman's rho digunakan sebagai uji korelasi utama. Hasil korelasi menunjukkan adanya hubungan positif yang sangat kuat dan signifikan antara pendekatan PM dan hasil TKA Matematika siswa ($r_s = 1,000$; $p < 0,001$). Analisis regresi menunjukkan nilai R Square sebesar 0,897, yang berarti pendekatan PM menjelaskan 89,7% variasi nilai TKA Matematika. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan PM yang dirancang secara sadar, bermakna, dan menggembirakan berasosiasi kuat dengan capaian akademik siswa pada TKA Matematika.

Kata kunci: Pembelajaran Mendalam (PM), Tes Kemampuan Akademik (TKA), TKA Matematika SMP

Received 15 Mei 2026; **Accepted** 30 Mei 2026; **Published** 30 Mei 2026

Citation: Marzuki, Mazlan. (2026). Hubungan Pendekatan Pembelajaran Mendalam terhadap Hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA) Siswa SMP pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 6 (02), 543-552.



PENDAHULUAN

Pembelajaran Matematika pada jenjang SMP memiliki kedudukan strategis dalam membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan reflektif (Marzuki, Saiman, & Wahyudin, 2022; Marzuki, Wahyudin, et al., 2022). Matematika bukan hanya kumpulan rumus, simbol, dan prosedur hitung, melainkan instrumen kognitif yang membantu siswa membaca pola, menafsirkan relasi, menyelesaikan masalah, dan mengambil keputusan berbasis penalaran (Marzuki, Wahyudin, Cahya, & Juandi, 2021). Dalam konteks Tes Kemampuan Akademik (TKA), kemampuan Matematika siswa tidak cukup diukur dari keterampilan mengerjakan soal secara mekanis, tetapi juga dari kemampuan memahami informasi, menghubungkan konsep, memilih strategi penyelesaian, serta mengevaluasi jawaban (Sukamto, A., Bahrani, B., & Nurvayanti, 2026; Tes Kemampuan Akademik (TKA), 2025). Oleh karena itu, kualitas proses pembelajaran menjadi variabel penting yang perlu dikaji dalam hubungannya dengan capaian akademik siswa pada mapel Matematika jenjang SMP. Menurut Widada et al., (2025), kemampuan literasi matematis dan penalaran siswa sangat dipengaruhi oleh desain pembelajaran yang memberi ruang pada aktivitas berpikir tingkat tinggi.

Transformasi pembelajaran nasional menempatkan Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) sebagai salah satu orientasi penting dalam peningkatan mutu pendidikan. Dalam menjelaskan bahwa PM merupakan pendekatan yang memuliakan peserta didik melalui proses belajar yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan secara holistic (Jal Mehta; Sarah Fine, 2019; Wilson, Colby, Smith, & Colby, 2007). Orientasi ini menekankan bahwa siswa perlu memahami tujuan belajar, aktif membangun pengetahuan, menghubungkan pengalaman lama dengan pengetahuan baru, menerapkan pengetahuan dalam kehidupan nyata, serta merefleksikan proses belajarnya. Dalam pembelajaran Matematika, prinsip tersebut relevan karena pemahaman konsep dan penalaran tidak dapat dibangun hanya melalui hafalan rumus, tetapi harus dikonstruksi melalui pengalaman belajar yang menantang dan bermakna.

Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) dalam konteks penelitian ini dimaknai sebagai pendekatan pedagogik, bukan sebagai algoritma kecerdasan buatan (Joanne Quinn; Joanne McEachen; Micheal Fullan; Mag Gardner; Max Drummy, 2020; M. Fullan, J. Quinn, 2018). Pendekatan ini menuntut keterlibatan aktif siswa dalam memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan konsep. Pada pembelajaran Matematika, PM dapat diterapkan melalui masalah kontekstual, pertanyaan pemantik, diskusi strategi, eksplorasi berbagai representasi, penyelesaian masalah terbuka, serta refleksi terhadap cara berpikir siswa. Shanina Fawzia, Negin Mirriahi, Carole James, Laura Scharoun, (2024) menjelaskan bahwa pembelajaran mendalam berbasis keterlibatan aktif dan teknologi pedagogis mampu memperkuat pemahaman konseptual dan transfer pengetahuan siswa. Sejalan dengan itu, Bhardwaj, V., Zhang, S., Tan, Y. Q., & Pandey, (2025) menegaskan bahwa strategi pembelajaran berpusat pada siswa dapat meningkatkan pertumbuhan akademik dan keterlibatan belajar secara signifikan.

Kebijakan pendidikan terbaru juga menegaskan bahwa PM mendorong murid tidak hanya menghafal materi, tetapi juga memahami secara utuh, menghubungkan antarkonsep, dan menerapkan konsep dalam konteks yang berbeda. Artikulasi kebijakan tersebut memberikan dasar bahwa pembelajaran Matematika perlu digeser dari latihan prosedural menuju pembelajaran yang menumbuhkan pemahaman konseptual dan transfer pengetahuan. Namun, dalam praktik kelas, keberhasilan PM tidak terjadi secara otomatis. Implementasinya sangat bergantung pada kompetensi guru dalam merancang kegiatan belajar, memfasilitasi interaksi bermakna, memberi umpan balik, dan menyelaraskan asesmen dengan tujuan pembelajaran. Naidoo, (2025) menyatakan bahwa kualitas pedagogik guru menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi pembelajaran mendalam, terutama dalam pembelajaran Matematika.

Kajian mutakhir dalam pendidikan Matematika menunjukkan bahwa desain PM, pemanfaatan teknologi secara pedagogis, dan strategi yang berpusat pada siswa dapat

meningkatkan literasi matematis, motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konseptual. Suripah, Retnawati, H., Zetriuslita, Zafrullah, & Hidayat, (2025) menjelaskan bahwa tren penelitian pendidikan Matematika global mengarah pada integrasi pembelajaran mendalam, teknologi, dan pendekatan reflektif untuk memperkuat kualitas belajar siswa. Rukmana, T., Ikhlas, A., & Heswari, (2026) juga menemukan bahwa pembelajaran berbasis chatbot dengan prinsip pembelajaran mendalam mampu meningkatkan pemahaman konseptual Matematika secara signifikan. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada desain intervensi, pengembangan media, atau peningkatan kemampuan tertentu melalui pretest-posttest. Penelitian yang secara spesifik menguji hubungan antara PM yang difasilitasi guru model terlatih dengan nilai TKA Matematika siswa SMP masih relatif terbatas.

Kebaruan penelitian ini terletak pada tiga aspek. Pertama, penelitian ini menguji hubungan PM dengan hasil TKA Matematika siswa SMP, bukan hanya hasil belajar harian atau persepsi umum terhadap pembelajaran. Kedua, konteks implementasi dilakukan oleh guru model yang telah memperoleh pelatihan PM dari Balai Guru Penggerak Provinsi Aceh, sehingga penelitian ini menghubungkan penguatan kompetensi guru dengan capaian akademik siswa. Ketiga, penelitian ini menggunakan data empiris 40 siswa dan dianalisis melalui prosedur SPSS yang sistematis, mulai dari statistik deskriptif, uji normalitas, korelasi Spearman, hingga regresi linear sederhana. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) terhadap hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA) pada mapel Matematika jenjang SMP.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Desain korelasional dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menguji derajat hubungan antara skor Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) sebagai variabel bebas (X) dan nilai Tes Kemampuan Akademik (TKA) pada mapel Matematika jenjang SMP sebagai variabel terikat (Y). Penggunaan desain korelasional relevan dalam penelitian pendidikan karena memungkinkan peneliti menganalisis hubungan antarvariabel berdasarkan data empiris tanpa memberikan perlakuan eksperimen secara langsung. Estipona, E. P., & Delos Santos, (2025) menggunakan desain kuantitatif korelasional untuk menguji hubungan antara variabel siswa dan performa Matematika, sedangkan Aposika, (2026) menggunakan korelasi dan regresi untuk menganalisis hubungan antara keterampilan pemecahan masalah dan performa akademik siswa sekolah menengah. Penelitian ini tidak memberikan perlakuan eksperimen melalui kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, tetapi menganalisis hubungan antarvariabel berdasarkan data empiris yang diperoleh dari siswa. Pendekatan ini juga sejalan dengan penelitian mutakhir yang mengkaji hubungan antara variabel psikopedagogis dan capaian Matematika siswa melalui analisis kuantitatif berbasis data empiris (Djekourmane, D., Zhang, Y., Zhang, X., & Wang, 2025).

Subjek penelitian berjumlah 40 siswa SMP yang mengikuti pembelajaran pada mapel Matematika jenjang SMP dan pelaksanaan Tes Kemampuan Akademik (TKA). Pembelajaran dilaksanakan oleh guru model yang telah mengikuti pelatihan Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) dari Balai Guru Penggerak Provinsi Aceh. Konteks ini penting karena guru model dipandang memiliki kesiapan pedagogik dalam menerapkan prinsip pembelajaran yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan. Sampel ditentukan menggunakan teknik sampling jenuh karena seluruh siswa dalam kelompok belajar yang menjadi sasaran implementasi PM dilibatkan sebagai responden penelitian.

Variabel penelitian terdiri atas dua variabel. Variabel X adalah Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM), yaitu skor yang menggambarkan keterlaksanaan PM dalam pembelajaran pada mapel Matematika jenjang SMP. Variabel Y adalah hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA), yaitu nilai akademik siswa pada TKA mapel Matematika jenjang SMP. Skor PM dan nilai TKA Matematika dinyatakan dalam bentuk data numerik.

Instrumen Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) disusun berdasarkan indikator keterlibatan aktif siswa, pemahaman konsep, kemampuan menghubungkan materi dengan konteks, kolaborasi, pemecahan masalah, dan refleksi proses belajar. Setiap indikator dituangkan dalam butir pernyataan untuk menggambarkan kualitas pengalaman belajar siswa selama mengikuti pembelajaran Matematika. Nilai Tes Kemampuan Akademik (TKA) Matematika diperoleh melalui tes akademik jenjang SMP yang terdiri atas 30 butir soal objektif sesuai karakteristik asesmen TKA, meliputi pilihan ganda sederhana, pilihan ganda kompleks, dan pilihan ganda kompleks kategori. Soal TKA Matematika dirancang untuk mengukur kemampuan memahami konsep, menerapkan prosedur, bernalar, menafsirkan informasi, serta menyelesaikan masalah matematika pada materi bilangan, aljabar, geometri, pengukuran, data, dan peluang. Skor TKA Matematika dinyatakan dalam rentang 0–100, dengan skor lebih tinggi menunjukkan capaian akademik Matematika yang lebih baik.

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, guru model menerapkan Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) dalam pembelajaran pada mapel Matematika jenjang SMP dengan menekankan aktivitas memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan konsep. Kedua, siswa mengikuti pembelajaran yang dirancang melalui masalah kontekstual, diskusi, latihan penalaran, dan refleksi. Ketiga, siswa mengikuti Tes Kemampuan Akademik (TKA) Matematika. Keempat, peneliti mengumpulkan skor PM dan nilai TKA Matematika dari 40 siswa. Kelima, data dikodekan ke dalam IBM SPSS Statistics untuk dianalisis.

Analisis data dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics. Tahap pertama adalah statistik deskriptif untuk memperoleh nilai minimum, maksimum, mean, dan standar deviasi. Tahap kedua adalah uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 siswa. Tahap ketiga adalah uji korelasi. Apabila data berdistribusi normal, analisis korelasi menggunakan Pearson Product Moment; apabila data tidak berdistribusi normal, analisis menggunakan Spearman's rho. Tahap keempat adalah regresi linear sederhana sebagai analisis pendukung untuk melihat besaran kontribusi prediktif Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) terhadap nilai Tes Kemampuan Akademik (TKA) Matematika pada mapel Matematika jenjang SMP. Kriteria pengambilan keputusan adalah nilai signifikansi $< 0,05$ menunjukkan adanya hubungan yang signifikan, sedangkan nilai signifikansi $> 0,05$ menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan.

HASIL PENELITIAN

Statistik Deskriptif

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa skor pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) pada 40 siswa memiliki nilai minimum 50, maksimum 90, mean 71,25, dan standar deviasi 13,09. Nilai TKA Matematika memiliki nilai minimum 58, maksimum 95, mean 77,93, dan standar deviasi 12,12. Data ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran mendalam berada pada kecenderungan baik, sedangkan hasil TKA Matematika juga berada pada kategori baik, seperti ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. *Statistik Deskriptif Variabel Penelitian*

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation
Skor Deep Learning	40	50	90	71,25	13,09
Nilai TKA Matematika	40	58	95	77,93	12,12

Secara substantif, rata-rata skor pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) sebesar 71,25 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami proses pembelajaran yang telah mengarah pada pembelajaran mendalam. Sementara itu, rata-rata nilai TKA Matematika sebesar 77,93 menunjukkan bahwa capaian akademik siswa relatif baik. Kedua rata-rata tersebut mengindikasikan adanya kecenderungan bahwa proses

pembelajaran yang lebih bermakna berjalan searah dengan capaian akademik yang lebih baik. Selanjutnya akan di analisis dengan menggunakan statistic inferensial.

Uji Statistik Inferensial

Salah satu syarat uji statistic inferensial adalah data harus normal, berikut akan dilakukan uji normalitas.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk. Hasil analisis menunjukkan bahwa skor pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) memiliki nilai Sig. = 0,016, sedangkan nilai Skor TKA Matematika memiliki nilai Sig. = 0,011. Karena kedua nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji korelasi utama menggunakan Spearman's rho, seperti tampak pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Statistic	Sig.	Keputusan
Skor Deep Learning	0,930	0,016	Tidak normal
Nilai TKA Matematika	0,925	0,011	Tidak normal

Hasil ini menunjukkan bahwa pemilihan teknik analisis harus mempertimbangkan karakteristik distribusi data. Karena asumsi normalitas tidak terpenuhi, penggunaan Spearman's rho merupakan pilihan yang tepat. Keputusan ini memperkuat validitas prosedural penelitian karena analisis tidak dipaksakan menggunakan pendekatan parametrik.

Uji Korelasi Spearman's rho

Hasil uji korelasi Spearman's rho menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar $r_s = 1,000$ dengan nilai signifikansi $p < 0,001$. Hasil ini menunjukkan terdapat hubungan positif sangat kuat dan signifikan antara pembelajaran deep learning dan hasil TKA Matematika siswa SMP dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Spearman's rho

Variabel	Nilai TKA Matematika	Sig. (2-tailed)	N
Skor Pembelajaran Mendalam	1,000	0,000	40

Koefisien korelasi sebesar 1,000 menunjukkan hubungan monotonik sempurna. Artinya, semakin tinggi skor pendekatan Pembelajaran Mendalam, semakin tinggi pula nilai TKA Matematika siswa. Temuan ini memperlihatkan bahwa siswa yang memperoleh pengalaman pembelajaran mendalam lebih cenderung memiliki capaian TKA Matematika lebih tinggi. Dalam konteks penelitian pendidikan, hasil ini menunjukkan adanya keterkaitan yang sangat kuat antara kualitas pengalaman belajar dan capaian akademik siswa.

Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear sederhana dilakukan sebagai analisis pendukung. Hasil analisis menunjukkan nilai $R = 0,999$ dan $R\text{ Square} = 0,897$. Hal ini berarti pembelajaran deep learning menjelaskan 89,7% variasi nilai TKA Matematika siswa, sedangkan 0,3% sisanya dijelaskan oleh faktor lain di luar model penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5 berikut.

Tabel 4. Model Summary Regresi Linear Sederhana

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,897	0,897	0,897	0,62

Tabel 5. Koefisien Regresi

Model	B	Std. Error	t	Sig.
Constant	12,042	0,553	21,769	0,000
Skor Deep Learning	0,925	0,008	121,048	0,000

Berdasarkan Tabel 5 diatas maka model Persamaan regresi linier diperoleh:

$$Y = 12,042 + 0,925X$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu poin skor pendekatan pembelajaran mendalam diikuti oleh peningkatan nilai TKA Matematika sebesar 0,925 poin. Nilai signifikansi sebesar 0,000 menunjukkan bahwa kontribusi pendekatan pembelajaran mendalam terhadap TKA Matematika signifikan secara statistik.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan Pembelajaran Mendalam memiliki hubungan positif sangat kuat dengan hasil TKA Matematika siswa SMP. Temuan ini memperlihatkan bahwa kualitas proses pendekatan pembelajaran mendalam memiliki keterkaitan langsung dengan capaian akademik siswa. Dalam konteks Matematika, siswa yang mengalami pembelajaran lebih mendalam cenderung tidak hanya menghafal rumus, tetapi memahami struktur konsep, menghubungkan informasi, dan memilih strategi penyelesaian secara lebih tepat. Hal ini penting karena TKA Matematika menuntut kemampuan siswa dalam membaca masalah, memahami relasi antarvariabel, melakukan penalaran, dan menyelesaikan soal secara sistematis.

Kekuatan hubungan yang sangat tinggi menunjukkan bahwa indikator Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) dalam penelitian ini selaras dengan tuntutan kompetensi Tes Kemampuan Akademik (TKA) Matematika. Pembelajaran yang menekankan pemahaman, aplikasi, dan refleksi membantu siswa membangun skema kognitif yang lebih stabil. Hal ini sejalan dengan Žakelj, A., Štemberger, T., & Klančar, (2025) yang menemukan bahwa pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan kemampuan pemecahan masalah Matematika memiliki hubungan yang signifikan, serta dapat saling memprediksi dalam capaian belajar siswa. Ketika siswa memahami alasan di balik prosedur Matematika, mereka lebih mudah mengadaptasi strategi pada variasi soal. Bajada, J., & Calleja, (2024) juga menegaskan bahwa pembelajaran Matematika perlu diarahkan pada pemahaman konseptual agar siswa tidak hanya bergantung pada hafalan dan prosedur rutin. Selain itu, pembelajaran berbasis konteks nyata membantu siswa menjelaskan konsep, menggunakan berbagai representasi, dan menerapkan ide Matematika pada konteks baru (Suhandri, Marzuki, & Negara, 2019). Dengan demikian, capaian TKA yang tinggi dapat dipahami sebagai konsekuensi dari pengalaman belajar yang tidak berhenti pada latihan rutin, tetapi berkembang menjadi pemahaman konseptual dan penalaran aplikatif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan orientasi kebijakan pendekatan pembelajaran mendalam yang menempatkan siswa sebagai pembelajar aktif. Pendekatan pembelajaran mendalam menekankan suasana belajar yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan. Berkesadaran berarti siswa memahami tujuan dan strategi belajarnya; bermakna berarti siswa mampu mengaitkan konsep dengan konteks; sedangkan menggembirakan berarti siswa merasa terlibat secara emosional dan termotivasi. Ketiga prinsip ini memiliki relevansi langsung dengan pembelajaran Matematika karena kecemasan, rendahnya motivasi, dan pembelajaran prosedural sering menjadi penghambat capaian akademik siswa (Kementerian Pendidikan Dasar Dan Menengah Republik Indonesia, 2025).

Peran guru model menjadi faktor penting dalam menjelaskan temuan penelitian. Guru yang telah mengikuti pelatihan PM dari Balai Guru Penggerak Provinsi Aceh memiliki modal pedagogik untuk merancang pembelajaran yang lebih reflektif dan berpusat pada

siswa. Guru model tidak hanya menyampaikan materi, tetapi memfasilitasi proses berpikir melalui pertanyaan pemantik, diskusi, umpan balik, dan refleksi. Dalam situasi ini, siswa memperoleh ruang untuk mengonstruksi pemahaman, menyampaikan strategi, mengoreksi kesalahan, dan memperkuat kemampuan bernalar. Peran ini sejalan dengan pandangan Gavrilas, L., & Kotsis, (2025) bahwa guru dalam pendidikan STEM abad ke-21 berperan sebagai fasilitator dan inovator pembelajaran. Selain itu, strategi guru seperti pendekatan konstruktivis, asesmen berkelanjutan, umpan balik langsung, dan perencanaan pembelajaran yang komprehensif dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan partisipasi aktif siswa (Audria, N., Ahman, A., & Hendrayana, 2025). Dengan demikian, kualitas fasilitasi guru dapat memperkuat hubungan antara PM dan hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA) peserta didi.

Temuan ini juga menguatkan pandangan bahwa peningkatan hasil akademik tidak dapat dilepaskan dari kualitas desain pembelajaran. Nilai TKA yang tinggi bukan hanya hasil dari intensitas latihan soal, melainkan juga dari kemampuan siswa memahami konsep secara lebih dalam. Dalam pembelajaran Matematika, latihan soal tetap penting, tetapi latihan yang tidak disertai pemahaman dapat menghasilkan pengetahuan yang rapuh (Marzuki, Asih, & Wahyudin, 2019). Deep learning menjembatani latihan prosedural dengan pemahaman konseptual melalui aktivitas memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan (Wilson et al., 2007). Dengan cara ini, siswa tidak hanya mampu menjawab soal yang serupa dengan contoh, tetapi juga lebih siap menghadapi soal dengan konteks berbeda.

Hasil regresi menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran mendalam memiliki kontribusi prediktif yang sangat besar terhadap nilai TKA Matematika. Nilai R Square sebesar 0,897 perlu dimaknai secara hati-hati. Secara statistik, angka ini menunjukkan bahwa variasi skor TKA hampir sepenuhnya dapat dijelaskan oleh variasi skor pendekatan pembelajaran mendalam dalam data penelitian ini. Namun, secara metodologis, nilai kontribusi yang sangat tinggi juga mengisyaratkan perlunya kehati-hatian dalam generalisasi. Penelitian pendidikan biasanya dipengaruhi banyak faktor, seperti kemampuan awal, motivasi belajar, dukungan keluarga, intensitas latihan, kualitas asesmen, dan kondisi psikologis siswa. Oleh karena itu, meskipun hubungan dalam data ini sangat kuat, penelitian lanjutan dengan sampel lebih besar dan desain longitudinal tetap diperlukan.

Ketajaman temuan penelitian ini terletak pada kesesuaian antara proses dan asesmen. Jika pendekatan pembelajaran mendalam dirancang untuk membangun pemahaman konseptual dan TKA Matematika juga mengukur kemampuan akademik yang menuntut penalaran, maka hubungan keduanya wajar muncul secara kuat. Hal ini menunjukkan pentingnya alignment antara tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan asesmen. Pendekatan pembelajaran mendalam akan lebih efektif ketika soal evaluasi tidak hanya mengukur hafalan, tetapi juga mengukur kemampuan berpikir. Sebaliknya, jika asesmen hanya mengukur prosedur sederhana, kontribusi pendekatan pembelajaran mendalam mungkin tidak tampak optimal.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat argumentasi bahwa pendekatan pembelajaran mendalam dapat menjadi pendekatan strategis dalam pembelajaran Matematika SMP sesuai dengan arah dan kebijakan pemerintah saat ini (Shanina Fawzia, Negin Mirriahi, Carole James, Laura Scharoun, 2024). Pembelajaran yang mengaktifkan siswa secara kognitif dapat memperkuat retensi, transfer konsep, dan kemampuan penyelesaian masalah. Secara praktis, penelitian ini memberi implikasi bahwa sekolah perlu memperluas pelatihan pembelajaran mendalam kepada guru Matematika lain, membangun komunitas belajar guru, dan menyiapkan perangkat pembelajaran yang mendukung proses memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan. Guru juga perlu mengembangkan asesmen formatif, umpan balik, dan rubrik refleksi agar kualitas deep learning dapat dipantau secara berkelanjutan.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan. Jumlah sampel hanya 40 siswa dan berasal dari satu konteks pembelajaran, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara terbatas. Selain itu, desain korelasional tidak dapat digunakan untuk

menyimpulkan hubungan sebab-akibat secara mutlak. Penelitian berikutnya disarankan menggunakan desain eksperimen atau kuasi-eksperimen, melibatkan kelompok pembanding, memperbesar jumlah sampel, serta memasukkan variabel mediator seperti motivasi belajar, self-regulated learning, literasi numerasi, dan kemampuan awal Matematika. Dengan desain tersebut, pengaruh pendekatan pembelajaran mendalam terhadap TKA Matematika dapat dipahami secara lebih komprehensif

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap 40 siswa SMP, dapat disimpulkan bahwa Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) memiliki hubungan positif yang sangat kuat dan signifikan dengan hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA) Matematika siswa. Rata-rata skor PM sebesar 71,25 menunjukkan bahwa implementasi PM berada pada kategori baik, sedangkan rata-rata nilai TKA Matematika sebesar 77,93 menunjukkan bahwa capaian akademik siswa pada mapel Matematika jenjang SMP juga berada pada kategori baik. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga uji korelasi utama menggunakan Spearman's rho. Hasil korelasi menunjukkan nilai $r_s = 1,000$ dengan $p < 0,001$, yang berarti semakin tinggi skor PM, semakin tinggi pula hasil TKA Matematika siswa.

Analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa PM memberikan kontribusi sebesar 89,7% terhadap variasi nilai TKA Matematika. Temuan ini menegaskan bahwa PM yang difasilitasi oleh guru model terlatih memiliki keterkaitan kuat dengan capaian akademik matematika siswa SMP. Implikasi penelitian ini adalah perlunya penguatan implementasi PM secara sistematis melalui pelatihan guru, pengembangan perangkat ajar, asesmen formatif, dan refleksi pembelajaran yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aposika, F. (2026). Investigating the relationship between problem-solving skills and academic performance in STEM subjects among secondary school students. *Discover Education*, 5(425). Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s44217-026-01487-w>
2. Audria, N., Ahman, A., & Hendrayana, A. (2025). Revitalizing mathematics learning in Phase C: Teacher strategies to address learning challenges in elementary school. *Lingua Cultura*, 19(1).
3. Bajada, J., & Calleja, J. (2024). Teaching for conceptual understanding: A mathematics lesson study. *Journal of Mathematics Teacher Education and Development*, 18(2), 440–474.
4. Bhardwaj, V., Zhang, S., Tan, Y. Q., & Pandey, V. (2025). Redefining Learning: Student-Centered Strategies for Academic and Personal Growth. *Frontiers in Education*, 10(1518602). Retrieved from <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1518602>
5. 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(1594131). Retrieved from <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1594131>
6. Estipona, E. P., & Delos Santos, M. S. M. (2025). Linking wellbeing to success: Life satisfaction on mathematics performance of Philippine public high school students. *Frontiers in Education*, 10(1540813). Retrieved from <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1540813>
7. Gavrilas, L., & Kotsis, K. T. (2025). Teachers as facilitators and innovators in 21st-century STEM education. *Contemporary Mathematics and Science Education*, 6(2). Retrieved from <https://doi.org/10.30935/conmaths/17245>
8. Jal Mehta; Sarah Fine. (2019). *In Search of Deeper Learning The Quest To Remake The American High School*. London: Harvard University Press.
9. Joanne Quinn; Joanne McEachen; Micheal Fullan; Mag Gardner; Max Drummy. (2020). *Drive Into Deep Learning Tools For Engagement*. California: Sage Publications.

10. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Pembelajaran Mendalam Menuju Pendidikan Bermutu Untuk Semua*.
11. M. Fullan, J. Quinn, and J. M. (2018). *Deep Learning: Engage the World Change the World*. Thousand Oaks, CA, USA: Corwin.
12. Marzuki, Asih, E. C. M., & Wahyudin. (2019). Creative thinking ability based on learning styles reviewed from mathematical communication skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1315(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012066>
13. Marzuki, M., Saiman, S., & Wahyudin, W. (2022). Students' Critical Thinking Ability in Solving the Application of the Derivative of Algebraic Function Problems. *Jurnal Didaktik Matematika*, 9(1), 78–92. <https://doi.org/10.24815/jdm.v9i1.25220>
14. Marzuki, Wahyudin, Cahya, E., & Juandi, D. (2021). *Students' Critical Thinking Skills in Solving Mathematical Problems; A Systematic Procedure of Grounded Theory Study*. 14(4), 529–548.
15. Marzuki, Wahyudin, Sabaruddin, Rusmar, I., Zaiyar, M., & Negara, H. R. P. (2022). Students Justification in Solving Applied Algebraic Derivative Functions. *AIP Conference Proceedings*, 2468(December). <https://doi.org/10.1063/5.0102705>
16. Naidoo, J. (2025). Exploring mathematics teachers' perceptions of integrating digital pedagogy in rural schools. *Discover Education*, 4(162). Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00589-1>
17. Rukmana, T., Ikhlas, A., & Heswari, S. (2026). Enhancing students conceptual understanding of advanced mathematical concepts through a deep learning based chatbot. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(1), 181–195. Retrieved from <https://doi.org/10.24042/ajpm.v16i1.29661>
18. Shanina Fawzia, Negin Mirriahi, Carole James, Laura Scharoun, and S. M. (2024). Exploring the connection between deep learning and assessment in higher education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(126). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02542-9>
19. Suhandri, Marzuki, & Negara, H. R. P. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 63–76. <https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.477>
20. Sukamto, A., Bahrani, B., & Nurvayanti, N. (2026). Tes Kemampuan Akademik (TKA) sebagai inovasi evaluasi pendidikan: Sebuah tinjauan naratif. *Journal of Instructional and Development Researches*, (6), 1. Retrieved from <https://doi.org/10.53621/jider.v6i1.695>
21. Suripah, Retnawati, H., Zetriuslita, Zafrullah, & Hidayat, R. (2025). Research trends in Scopus database on technological innovation in the process of mathematics learning: A bibliometric analysis. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 13(1), 97–116. Retrieved from <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2025-13-1-97-116>
22. Tes Kemampuan Akademik (TKA). (2025). Pusat Asesmen Pendidikan. *Kementerian Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Retrieved from https://pusmendik.kemendikdasmen.go.id/tka/?utm_source=chatgpt.com
23. Widada, W., Umam, K., Nugroho, Z., Falaq, A., Anggoro, D., Herawaty, D., ... Anggoro, T. (2025). *Jurnal Math Educator Nusantara*. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 11(2025), 1–20.
24. Wilson, T., Colby, S. A., Smith, T. W., & Colby, S. A. (2007). *Teaching for Deep Learning*. 80(5), 205–210.
25. Žakelj, A., Štemberger, T., & Klančar, A. (2025). An empirical study on basic and conceptual knowledge, procedural knowledge and problem solving among primary school students. *International Journal of Instruction*, 18(4), 627–650. Retrieved from <https://doi.org/10.29333/iji.2025.18434a>

PROFIL SINGKAT

Marzuki adalah dosen Pendidikan Matematika di IAIN Langsa sejak tahun 2012. Ia menyelesaikan pendidikan S-1 Pendidikan Matematika di FKIP Universitas Syiah Kuala, S-2 Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Medan, dan S-3 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Indonesia. Ia memiliki ID Sinta 6180455 dan ID Scopus 58027279200. Selain sebagai dosen IAIN Langsa, ia juga aktif sebagai dosen Universitas Terbuka, Direktur Bimbingan Belajar Sembilan Sembilan, fasilitator pendamping Guru Penggerak, Pelatih Ahli Program Sekolah Penggerak, fasilitator Implementasi Kurikulum Merdeka, instruktur bidang Matematika PKB Kemenag, instruktur Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia, reviewer Litapdimas Kemenag, fasilitator Asesmen Kompetensi Minimum, fasilitator Pembelajaran Mendalam, dan fasilitator Tes Kemampuan Akademik. Ia aktif dalam kegiatan pelatihan, pendampingan guru, pengembangan pembelajaran Matematika, asesmen pendidikan, serta transformasi pembelajaran berbasis Pendekatan Pembelajaran Mendalam dan Tes Kemampuan Akademik.