

Pengaruh *Differentiated Instruction* terhadap Peningkatan Literasi Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa SMP pada Materi Peluang

Muhammad Ichsan Abda^{1*}, Kismiantini²

Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia^{1*,2}

muhammad0400fmipa.2022@student.uny.ac.id^{1*}, kismi@uny.ac.id²

ABSTRAK

Dengan membandingkan efisiensi metode ilmiah dengan metode pembelajaran diferensiasi, penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah metode tersebut lebih berhasil dalam meningkatkan literasi dan kepercayaan diri matematika siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental dengan menggunakan desain kelompok kontrol yang tidak identik sebelum dan sesudah intervensi. Seratus empat puluh empat siswa kelas sembilan dari SMP Negeri 1 Nisam tahun ajaran 2024–2025 merupakan populasi penelitian. Dengan menggunakan seleksi acak berkelompok, 62 siswa dipilih untuk penelitian; 31 siswa dari Kelas IX A, sebagai kelompok eksperimen, dan 31 siswa dari Kelas IX B, sebagai kelompok kontrol. Kuesioner efikasi diri dan ujian literasi matematika yang telah divalidasi dan terbukti reliabel merupakan bagian dari instrumen penelitian. Data dianalisis menggunakan uji t sampel independen, uji T^2 Hotelling, dan normalized gain (N-gain). Terdapat perbedaan yang mencolok dalam perkembangan literasi matematika dan efikasi diri antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, menurut data (Hotelling's $T^2 = 26,989$; $p < 0,001$). Meskipun demikian, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik antara Metode Ilmiah dan Pembelajaran Diferensiasi dalam hal literasi matematika ($t = -3,255$; $p = 0,999$) atau efikasi diri ($t = -0,086$; $p = 0,534$). Hasil ini menunjukkan bahwa kedua faktor dependen tersebut dipengaruhi oleh Pembelajaran Diferensiasi secara bersamaan, tetapi Metode Ilmiah terbukti lebih baik untuk masing-masing faktor secara terpisah.

Kata kunci: *Differentiated Instruction*, Literasi Matematika, *Self-Efficacy*

ABSTRACT

Comparing the efficiency of the Scientific method with that of Differentiated Instruction, this research sought to determine whether method was more successful in raising students' mathematical literacy and confidence. This research used a quasi-experimental approach by using a control group design that was not identical before and after the intervention. One hundred forty-four ninth graders from SMP Negeri 1 Nisam in the 2024–2025 school year made up the population. Using cluster random selection, 62 students were chosen for the study; 31 were from Class IX A, serving as the experimental group, and 31 were from Class IX B, serving as the control group. A self-efficacy questionnaire and a mathematical literacy exam that had been validated and shown to be reliable were part of the study tools. The data were examined with the use of the independent samples t-test, Hotelling's T^2 test, and normalized gain (N-gain). There was a notable disparity in the development of mathematical literacy and self-efficacy between the control and experimental groups, according to the data (Hotelling's $T^2 = 26.989$; $p < 0.001$). Despite this, no statistically significant difference was seen between the Scientific method and Differentiated Instruction in terms of mathematical literacy ($t = -3.255$; $p = 0.999$) or self-efficacy ($t = -0.086$; $p = 0.534$). These results imply that the two dependent variables were

affected by Differentiated Instruction at the same time, but that the Scientific method was shown to be better for each variable separately.

Keywords: Differentiated Instruction, Mathematical Literacy, Self-Efficacy

PENDAHULUAN

Selain memahami konsep matematika, siswa saat ini perlu mampu menerapkan apa yang mereka pelajari dalam berbagai konteks dunia nyata (Revika dkk., 2024). Tujuan ini hanya dapat diwujudkan dengan menyesuaikan program pendidikan untuk memenuhi latar belakang, minat, dan preferensi unik siswa saat ini (Alfurqan dkk., 2020; Miqwati dkk., 2023). Proses pembelajaran di kelas tidak selalu memanfaatkan sepenuhnya beragam minat, latar belakang, dan bakat siswa (Siburian dkk., 2019; Sopianti, 2023). Akibatnya, siswa kesulitan memahami ide-ide matematika karena kelas matematika seringkali membosankan dan tidak menarik (Laia dkk., 2022). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan individual dalam pendidikan matematika yang mendorong keterlibatan dan kepercayaan diri siswa (Gusteti dkk., 2024).

Bagian penting dari penguasaan matematika adalah mengembangkan efikasi diri siswa, atau keyakinan pada kemampuan mereka sendiri untuk mengerjakan tugas dan mencapai tujuan mereka. Bandura (1995) berpendapat bahwa ketika orang percaya pada kemampuan mereka sendiri, mereka lebih cenderung gigih menghadapi tantangan. Menurut Muhtadi dkk. (2022), siswa yang memiliki tingkat efikasi diri yang tinggi lebih cenderung gigih, percaya diri, dan mampu memecahkan kesulitan matematika. Siswa dengan efikasi diri yang rendah lebih cenderung menghindari aktivitas yang menantang, bergantung pada bantuan instruktur, dan ragu-ragu untuk menjawab pertanyaan (Agus, 2019). Menurut Asmara dkk. (2021) dan Chen (2020), masalah-masalah ini mempersulit siswa untuk memahami dan menerapkan konsep matematika, yang pada gilirannya menyebabkan partisipasi yang rendah dalam mata pelajaran matematika.

Selain percaya pada kemampuan mereka sendiri, anak-anak muda juga harus melek matematika. Kemampuan untuk bernalar, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan konsep matematika dengan aplikasi praktis sangat penting untuk literasi matematika, begitu pula kemampuan untuk menciptakan, menggunakan, dan memahami konsep matematika dalam berbagai situasi dunia nyata (Akras dkk., 2024). Literasi matematika juga melibatkan pemahaman intelektual (OECD, 2019). Pemikiran kritis siswa, pengambilan keputusan, dan pemahaman tentang aplikasi praktis matematika semuanya akan jauh lebih baik dengan mengembangkan keterampilan ini (Fanggidae dkk., 2024; Warsitasari, 2024).

Tingkat literasi matematika di kalangan siswa di Indonesia masih cukup rendah, menurut banyak penelitian. Damanik dan Handayani (2023) menyatakan bahwa siswa terus menghadapi tantangan saat mencoba memahami dan menerapkan konsep matematika pada masalah dunia nyata. “Lebih lanjut, menurut data dari Program for International Student Assessment (PISA) 2018, hanya sekitar 24% siswa Indonesia yang mencapai tingkat literasi matematika yang dibutuhkan,” (Kemdikbud, 2019). Hal ini membuat literasi matematika siswa Indonesia berada di bawah rata-rata dunia. Menurut OECD (2023), skor matematika Indonesia sebesar 379 menempatkannya di peringkat ke-68 dalam laporan PISA 2022, yang jauh lebih rendah dari skor rata-rata OECD. Berdasarkan temuan ini, sebagian besar siswa masih kesulitan

mengkonseptualisasikan, menghubungkan, dan menerapkan konsep matematika dalam konteks dunia nyata.

Probabilitas adalah salah satu konsep matematika yang terkait erat dengan literasi matematika. Azisah dkk. (2025) menyatakan bahwa untuk memahami probabilitas, siswa harus mampu menerapkan gagasan ketidakpastian dalam situasi kehidupan nyata. Kapasitas siswa untuk memahami data, menilai kemungkinan suatu kejadian, dan membuat penilaian menggunakan pengetahuan yang ada ditekankan oleh komponen probabilitas kerangka kerja PISA, yang merupakan bagian dari domain ketidakpastian dan data (OECD, 2023). Meskipun demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa masih menganggap pertanyaan probabilitas, terutama yang berkaitan dengan skenario kehidupan nyata, cukup menantang (Febrianti & Nurjanah, 2022). Mengingat kenyataan ini, semakin penting untuk menerapkan praktik pembelajaran yang membantu siswa memahami probabilitas dengan cara yang lebih relevan dan kontekstual.

Pembelajaran berdiferensiasi adalah salah satu metode yang dianggap relevan. (Tomlinson, 2001) Pendidikan berdiferensiasi adalah metode menyesuaikan pelajaran untuk setiap siswa dengan mempertimbangkan minat, kemampuan, dan kebutuhan individu mereka. Dengan memungkinkan pendidik untuk menyesuaikan pelajaran mereka dengan tingkat kesiapan individu setiap siswa, pendekatan ini meningkatkan kualitas dan kuantitas pembelajaran siswa. Menurut Heacox (2012), instruktur dapat lebih baik memenuhi kebutuhan kelompok siswa mereka yang beragam dengan menggunakan pengajaran berdiferensiasi.

Pembelajaran berdiferensiasi berpotensi meningkatkan pembelajaran matematika dalam berbagai cara, termasuk motivasi siswa, pemahaman konseptual, dan hasil belajar (Bal, 2016; Setambah dkk., 2024). Sejumlah penelitian telah menemukan bahwa penggunaan berbagai strategi pengajaran meningkatkan literasi matematika siswa, pemahaman konsep matematika, kemampuan untuk menghubungkan berbagai konsep, dan kepercayaan diri secara keseluruhan dalam kemampuan matematika mereka sendiri (Suciati dkk., 2020; Bariyah, 2024; Abu, 2021). Penggunaan metode ini dalam konten probabilitas dapat membantu siswa lebih mudah menghubungkan konsep teoritis dengan aplikasi praktis dengan memungkinkan pengelompokan dan penugasan yang lebih adaptif berdasarkan kekuatan dan kelemahan individu (Ertanti dkk., 2024).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa Pembelajaran Diferensiasi meningkatkan kinerja siswa dalam kelas matematika. Pembelajaran diferensiasi sangat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kepercayaan diri siswa, menurut penelitian oleh Bariyah (2024). Penelitian oleh Defitriani (2018) dan Simanjuntak dan Listiani (2020) menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk membuat hubungan dalam matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran diferensiasi. Selain itu, metode yang sesuai dengan gaya belajar individu siswa dapat membantu menumbuhkan literasi matematika (Suciati dkk., 2020). Meskipun beberapa penelitian telah melihat dampak Pembelajaran Diferensiasi pada dimensi emosional dan kognitif secara bersamaan, sebagian besar penelitian telah melihat masing-masing faktor ini secara independen.

Penelitian sebelumnya belum mengidentifikasi studi apa pun yang menyelidiki dampak Pembelajaran Diferensiasi terhadap literasi matematika dan efikasi diri probabilitas siswa secara bersamaan di sekolah menengah pertama. Selain itu, terdapat kekurangan literatur yang menggunakan analisis multivariat untuk menggabungkan

kedua faktor ini. Namun, ada dua faktor yang saling terkait tetapi sama pentingnya yang berkontribusi pada pembelajaran matematika yang efektif: literasi matematika dan efikasi diri. Penelitian ini membandingkan metode ilmiah probabilitas dengan Pembelajaran Diferensiasi untuk menentukan metode mana yang lebih efektif dalam meningkatkan literasi matematika dan efikasi diri siswa di seluruh sekolah menengah pertama.

METODE

Dengan menggunakan desain kelompok kontrol pretest-posttest non-ekuivalen dan metodologi kuantitatif, penelitian ini menggunakan teknik kuasi-eksperimental. Menurut penelitian Cohen dkk. (2007) dan Creswell (2012), satu kelompok siswa dalam eksperimen mendapatkan instruksi menggunakan Instruksi yang berbeda, sedangkan kelompok lainnya menggunakan Pendekatan Ilmiah.

Tabel 1. Desain kelompok kontrol non-ekuivalen pra-uji dan pasca-uji

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	<i>Differentiated Instruction (X)</i>	O ₂
Kontrol	O ₃	Pendekatan <i>Scientific</i>	O ₄

O₁ dan O₃ masing-masing mewakili pretest dan posttest; X mewakili terapi pembelajaran Instruksi Diferensiasi. Metode pengajaran ilmiah diberikan kepada kelompok kontrol.

Seratus empat puluh empat siswa kelas sembilan dari SMP Negeri 1 Nisam pada tahun ajaran 2024–2025 merupakan populasi penelitian ini. Sebanyak 31 siswa dari Kelas IX A berperan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan 31 siswa dari Kelas IX B berperan sebagai kelompok kontrol, semuanya dipilih menggunakan pendekatan pengambilan sampel acak berkelompok. Hasil pretest digunakan untuk menentukan apakah kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal yang serupa. Literasi matematika dan efikasi diri siswa merupakan faktor dependen dalam penelitian ini, sedangkan gaya belajar merupakan faktor independen.

Penilaian efikasi diri dan tes kemampuan matematika merupakan instrumen penelitian. Berdasarkan level PISA 2–5 tentang konten probabilitas dan indikator proses literasi matematika (membentuk, menerapkan, dan memahami matematika), ujian literasi matematika mencakup lima pertanyaan berbasis esai. Sebanyak 30 pernyataan yang mengukur besaran, kekuatan, dan generalisasi merupakan bagian dari kuesioner efikasi diri, yang menggunakan skala Likert 4 kategori (sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju). Nilai reliabilitas sebesar 0,89 ditentukan menggunakan Alpha Cronbach, sementara tiga ahli validator menggunakan penilaian ahli untuk mengevaluasi validitas konten, menghasilkan koefisien validitas sebesar 0,91. Data yang dibutuhkan untuk menjalankan penelitian dikumpulkan dari dokumentasi.

Beberapa langkah diambil untuk melaksanakan penelitian ini. Sebagai langkah pertama, kami harus mempersiapkan semuanya, termasuk materi kursus, peralatan penelitian, dan tes untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya. Langkah kedua adalah mengumpulkan data dasar tentang keterampilan siswa dengan meminta mereka

mengikuti pretest dan mengisi kuesioner efikasi diri pendahuluan. Ketiga, mengikuti jadwal implementasi pembelajaran yang direncanakan, perlakuan diberikan selama empat sesi 80 menit di masing-masing dari dua kelas: kelompok eksperimen menggunakan Pembelajaran Diferensiasi dan kelompok kontrol menggunakan Pendekatan Ilmiah. Langkah keempat adalah mengumpulkan data setelah terapi dengan meminta peserta mengikuti posttest dan mengisi kuesioner efikasi diri akhir. Langkah terakhir adalah menganalisis data dan membuat kesimpulan dari penelitian.

Data dianalisis menggunakan pendekatan statistik multivariat dan univariat. Sebelum pengujian hipotesis, serangkaian uji asumsi dilakukan. Ini termasuk uji linearitas dan multikolinearitas, serta uji F Fisher untuk homogenitas varians, uji M Box untuk homogenitas matriks varians-kovarians sebagai uji Shapiro-Wilk untuk normalitas univariat, dan uji Henze-Zirkler untuk normalitas multivariat. Semua pengujian dilakukan menggunakan perangkat lunak R, dan tingkat signifikansi $\alpha=0,05$ digunakan.

Untuk mengetahui apakah vektor rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol berubah antara kondisi pra- dan pasca-uji, uji T2 digunakan dalam pengujian hipotesis multifaktorial. Di antara fitur yang disebutkan adalah literasi matematika dan efikasi diri siswa. Kemampuan siswa dalam matematika dan keyakinan mereka terhadap keterampilan mereka sendiri dievaluasi menggunakan peringkat normalized gain (N-gain) setelah intervensi. Kriteria pengambilan keputusan adalah menolak H_0 jika nilai p kurang dari 0,05, yang menunjukkan perbedaan kompleks antara kedua kelompok.

Jika uji Hotelling T2 menemukan perbedaan signifikan antar kelompok, uji t sampel independen dijalankan pada setiap faktor dependen untuk mengidentifikasi faktor mana yang menyebabkan perbedaan tersebut. Berikut adalah hipotesis yang diuji:

H_0 : Kursus pembelajaran berdiferensiasi dan kelas metode ilmiah tidak berbeda secara rata-rata dalam hal prestasi siswa .

H_1 : Rata-rata, kelas yang menggunakan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran berbeda dari kelas yang menggunakan pembelajaran dengan metode diferensiasi.

Keputusan pengujian diambil berdasarkan nilai p. H_0 ditolak jika nilai $p < 0,05$ dan H_0 diterima jika nilai $p \geq 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Pembelajaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok menunjukkan kemajuan yang sangat baik dalam pembelajaran mereka. Rata-rata tingkat partisipasi guru dan siswa di kelas eksperimen yang menggunakan Pembelajaran Diferensiasi masing-masing adalah 96,15% dan 96,18%. Di sisi lain, pada kelompok kontrol yang menggunakan metode ilmiah, partisipasi siswa mencapai 91,31% dan partisipasi guru mencapai 94,20%.

Tingkat kepatuhan terhadap rencana pembelajaran sangat tinggi di kedua kelompok, seperti yang ditunjukkan oleh tingkat implementasi pembelajaran yang tinggi. Literasi matematika dan efikasi diri siswa dapat dinilai menggunakan data yang telah dikumpulkan.

2. Pengaruh Pembelajaran Diferensiasi terhadap Literasi Matematika dan Efikasi Diri Siswa Secara Bersamaan

Dampak pengajaran terhadap literasi matematika siswa dan kepercayaan diri mereka dinilai melalui pengujian hipotesis multivariat dengan menggunakan uji T^2 Hotelling.

Tabel 2. Hasil uji t^2 hotelling setelah perawatan

Statistik	Nilai
Hotelling's T^2	26,989
p-value	0,000

Nilai p sebesar 0,000 ($<0,05$) ditunjukkan pada Tabel 2. Dalam hal kemahiran siswa dalam matematika dan efikasi diri, temuan ini menunjukkan bahwa kelas yang menerima Pembelajaran Diferensiasi secara signifikan berbeda dari kelas yang menerima Metode Ilmiah. Akibatnya, faktor dependen yang dimaksud dipengaruhi dengan cara yang berbeda oleh model pembelajaran yang diterapkan secara bersamaan.

Hasil ini menunjukkan bahwa dibandingkan dengan metode ilmiah, pembelajaran diferensiasi dapat memberikan jenis pendidikan baru. Hal ini memungkinkan untuk memenuhi berbagai kebutuhan anak-anak di kelas dengan membuat pembelajaran lebih fleksibel dan mudah beradaptasi tergantung pada profil belajar, minat, dan kesiapan belajar masing-masing individu.

3. Pengaruh Pembelajaran Diferensiasi terhadap Literasi Matematika Siswa

Uji t sampel independen dilakukan untuk memastikan dampak pengajaran terhadap literasi matematika secara khusus. Nilai p yang ditunjukkan oleh analisis adalah 0,999, yang lebih besar dari 0,05. Berdasarkan temuan ini, tampaknya baik metode ilmiah maupun pengajaran yang terdiferensiasi menghasilkan peningkatan literasi matematika yang serupa bagi siswa.

Ciri-ciri literasi matematika, suatu kemampuan yang kompleks, menjelaskan perbedaan yang dapat diabaikan tersebut. Kapasitas untuk memahami, memecahkan, dan menafsirkan masalah matematika dalam berbagai konteks dunia nyata adalah apa yang dimaksud OECD ketika mereka mengatakan bahwa orang-orang memiliki literasi matematika (2019). Dibutuhkan waktu yang cukup lama dan situasi pembelajaran yang konsisten untuk memperoleh kapasitas ini.

Selain itu, penggunaan materi probabilitas dalam penelitian ini membutuhkan kemampuan untuk berpikir, memahami informasi, dan memecahkan masalah dalam konteks. Dipercaya bahwa waktu perlakuan empat pertemuan dalam Pembelajaran Diferensiasi terlalu singkat untuk menghasilkan variasi substansial dalam kemampuan literasi matematika jika dibandingkan dengan metode Ilmiah, meskipun menawarkan lingkungan belajar yang lebih beragam.

Temuan penelitian ini menguatkan temuan OECD (2019), yang menyatakan bahwa pendidikan reguler dan berkelanjutan adalah cara terbaik untuk meningkatkan literasi matematika. Namun demikian, hasil ini bertentangan dengan temuan Defitriani (2018), yang menemukan bahwa kemampuan matematika siswa sangat meningkat melalui pembelajaran diferensiasi. Variasi dalam waktu perlakuan, materi pembelajaran, dan karakteristik siswa kemungkinan menjadi penyebab perbedaan ini.

4. Pengaruh Pembelajaran Diferensiasi terhadap Efikasi Diri Siswa

Penilaian efikasi diri siswa dianalisis menggunakan Uji t Sampel Independen untuk mengetahui dampak pembelajaran terhadap efikasi diri. Dengan nilai p sebesar

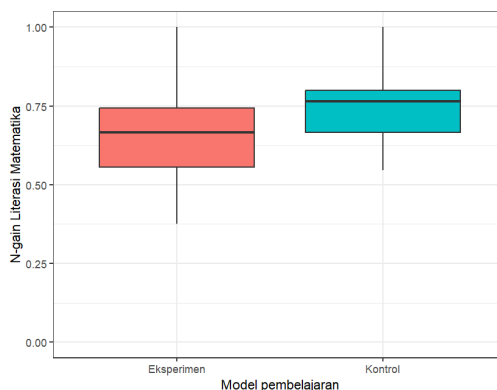
0,534 ($>0,05$), hasilnya cukup menggembirakan. Berdasarkan temuan ini, tampaknya baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol siswa mengalami peningkatan efikasi diri pada tingkat yang sama.

Keadaan emosional seseorang, persuasi sosial, pengalaman tidak langsung, dan pengalaman penguasaan semuanya berperan dalam membentuk efikasi diri mereka (Bandura, 1997). Dengan demikian, beberapa aspek internal dan eksternal pembelajar, di samping metodologi pembelajaran yang digunakan, memengaruhi sejauh mana efikasi diri meningkat.

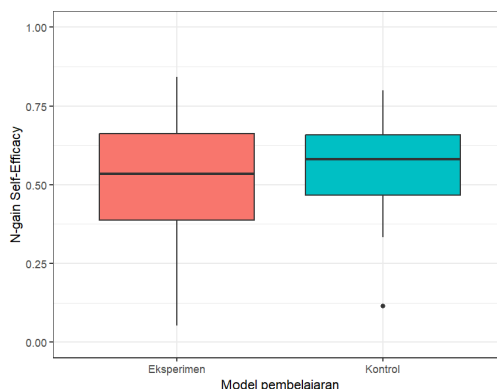
Partisipasi dalam diskusi kelas, penyampaian pendapat, dan upaya pendekatan yang berbeda terhadap masalah adalah beberapa bidang di mana siswa dalam kelompok eksperimen unggul sebagai pembelajar. Hal ini menunjukkan bahwa Pembelajaran Diferensiasi dapat membantu siswa merasa lebih percaya diri dengan kemampuan mereka. Namun, durasi pelaksanaan studi yang singkat menunjukkan bahwa efek ini mungkin tidak terlalu terlihat.

Temuan penelitian ini sejalan dengan temuan Muhtadi dkk. (2022), yang menemukan bahwa efikasi diri berkembang seiring waktu karena kombinasi unsur psikologis dan pengalaman belajar.

5. Distribusi N-Gain Literasi Matematika dan Efikasi Diri Siswa



Gambar 1. Boxplot Nilai N-Gain Literasi Matematika



Gambar 2. Boxplot Nilai Efikasi Diri N-Gain

Distribusi skor N-gain untuk literasi matematika dan efikasi diri ditunjukkan pada Gambar 1 dan 2, masing-masing, untuk kedua kelompok. Distribusi data kelompok eksperimen dan kontrol tampak cukup mirip pada pandangan pertama. Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok-kelompok tersebut terkait dengan median skor N-gain, dan fluktuasi data antara rentang

interkuartil kedua kelompok juga cukup mirip. Bukti visual seperti ini memberikan kredibilitas pada temuan uji univariat, yang menemukan bahwa siswa yang diajar menggunakan metode Ilmiah atau Pembelajaran Diferensiasi memperoleh peningkatan yang serupa.

6. Diskusi Umum

Analisis multivariat mengungkapkan perbedaan yang signifikan secara statistik, namun analisis univariat gagal mendeteksi perbedaan tersebut. Tampaknya, ketika literasi matematika dan efikasi diri dilihat secara keseluruhan, bukan sebagai dua faktor independen, dampak pembelajaran menjadi lebih jelas.

Hasil ini memberikan bukti yang mendukung klaim yang dikemukakan oleh Lestari dkk. (2023) bahwa efikasi diri dan kemampuan matematika saling berkaitan. Siswa yang percaya diri lebih cenderung mencoba pendekatan baru ketika menghadapi kesulitan, dan ketika anak-anak mencapai keberhasilan dalam aritmatika, hal itu meningkatkan efikasi diri mereka.

Singkatnya, hasil penelitian menunjukkan bahwa baik metode ilmiah maupun pembelajaran diferensiasi dapat membantu siswa menjadi lebih melek matematika dan percaya diri. Namun, dalam setiap metrik, pembelajaran diferensiasi gagal menunjukkan keunggulan yang jelas dibandingkan metode ilmiah. Agar pembelajaran diferensiasi memiliki dampak sebesar mungkin pada kemampuan dan kepercayaan diri siswa dalam matematika, metode ini harus diimplementasikan dalam jangka waktu yang lebih lama dan harus dilengkapi dengan aktivitas pemecahan masalah kontekstual, penalaran matematika, komunikasi matematika, dan peningkatan motivasi belajar.

SIMPULAN DAN SARAN

Studi ini menemukan bahwa Hotelling memiliki nilai T^2 sebesar 26,989 dan nilai p sebesar 0,000 ($<0,05$). Berdasarkan temuan ini, tampaknya metode ilmiah memiliki dampak yang lebih besar pada literasi matematika dan efikasi diri siswa dibandingkan dengan pembelajaran Diferensiasi Instruksi. Di sisi lain, ketika melihat faktor secara independen, analisis univariat mengungkapkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Literasi matematika dan efikasi diri siswa tidak meningkat secara signifikan dengan pembelajaran Diferensiasi Instruksi dibandingkan dengan metode ilmiah. Hasil ini menunjukkan bahwa ketika literasi matematika dan efikasi diri diperiksa bersama-sama, bukan secara individual, dampak pembelajaran lebih terlihat. Dengan demikian, pendekatan pendidikan yang berbeda yang mendorong pertumbuhan kapasitas rasional dan emosional siswa dikenal sebagai pembelajaran diferensiasi.

Cara terbaik bagi guru untuk membantu siswa mereka menjadi lebih melek matematika dan percaya diri adalah dengan secara konsisten dan berkelanjutan menggunakan Pembelajaran Diferensiasi, yang melibatkan penggabungan aktivitas pemecahan masalah, penalaran matematika, dan membangun motivasi belajar. Disarankan agar studi di masa mendatang menyelidiki efektivitas pembelajaran diferensiasi dengan ukuran sampel yang lebih besar, periode perlakuan yang lebih lama, dan faktor-faktor pengganggu potensial lainnya. Untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang bagaimana pengajaran yang beragam memengaruhi keterampilan siswa, studi dapat dilakukan pada berbagai sumber daya matematika dan tingkat kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan apresiasi tulus kepada LPDP, yang merupakan cabang dari Kementerian Keuangan Republik Indonesia, yang telah memberikan dukungan finansial untuk penelitian dan publikasi kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu, NK (2021). Pengaruh pengajaran sains individual untuk anak-anak berprestasi tinggi terhadap pendidik masa depan. *Penelitian di Bidang Pendidikan Partisipatif*, 8 (2), 280–307. <https://doi.org/10.17275/per.21.40.8.2>
- Agus, I. (2019). Efisiensi penemuan terbimbing berbasis kontekstual dalam mengembangkan pemikiran kritis siswa, kinerja akademik, dan kepercayaan pada kemampuan mereka sendiri. *Jurnal Studi Pendidikan Matematika*, 6 (2), 120–132. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i2.14517>
- Akras, A., Pujiastuti, H., & Rafianti, I. (2024). Penilaian literasi matematika penduduk daerah Serang melalui studi literatur sistematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pembelajaran Matematika*, 8 (3), 2158–2169. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3322>
- Alfurqan, Trinova, Z., Tamrin, M., & Khairat, A. (2020) Menggunakan ide-ide dari pengembangan dan pendidikan dasar untuk membangun filosofi pedagogi sendiri. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 10 (2), 213–222. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/alawlad/article/view/2579>
- Ananda, ER, & Wandini, RR (2022). Melihat tingkat literasi aritmatika siswa melalui lensa kepercayaan diri mereka pada kemampuan mereka sendiri. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6 (5), 5113–5126. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2659>
- Asmara, FAB, Susilawati, S., & Sari, NM (2021). Paradigma siklus pembelajaran 7e untuk meningkatkan efikasi diri matematika dan kemampuan menghubungkan. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika (JNPM) diterbitkan*, 5 (1), 160. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.3628>
- Azisah, N., Sriyanti, A., Nurwahidah, N., Mirdayanti, M., & Raswin, Muh. S. (2025). Analisis kemampuan literasi matematika siswa melalui penyelesaian soal probabilitas TIMSS di sekolah menengah atas. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Siswa Pendidikan Matematika*, 5 (1), 91–100. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.584>
- Bal, AP (2016). Pengaruh pendekatan pengajaran diferensiasi di bidang pembelajaran aljabar terhadap prestasi akademik siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Eurasia*, 16 (63), 185–204. <https://doi.org/10.14689/ejer.2016.63.11>
- Bandura, A. (1995). *Efikasi diri dalam masyarakat yang berubah*. Cambridge University Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/CBO9780511527692>
- Bandura, A. (1997). *Efikasi diri: Latihan pengendalian* (Vol. 43, Nomor 9). WH Freeman and Company New York.
- Bariyah, K. (2024). Pengaruh pembelajaran diferensiasi berdasarkan kecerdasan majemuk terhadap berpikir kritis dan efikasi diri siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 11 (2), 252–268. <https://doi.org/https://doi.org/10.24815/jdm.v11i2.38021>

- Chen, Y. (2020). Korelasi antara efikasi diri dan kinerja bahasa Inggris. *Jurnal Internasional Teknologi Baru dalam Pembelajaran* , 15 (8), 223–234. <https://doi.org/10.3991/IJET.V15I08.13697>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). Analisis data kuantitatif. Dalam *Metode Penelitian dalam Aktivitas Fisik dan Kesehatan* . <https://doi.org/10.4324/9781315158501-17>
- Creswell, JW (2012). *Penelitian pendidikan: Perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi penelitian kuantitatif dan kualitatif* (edisi ke-4). Boston, MA: Pearson.
- Damanik, AS, & Handayani, R. (2023). Keterampilan literasi matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika* , 2 (3), 149–157. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i3.596>
- Defitriani, E. (2018). Mengembangkan keterampilan koneksi matematika siswa melalui pendekatan pembelajaran diferensiasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* , 1 (2), 72–76. <https://doi.org/10.24176/anargya.v1i2.2548>
- Ertanti, DW, Arifin, S., & Mardhatillah. (2024). Pemanfaatan pendekatan pembelajaran diferensiasi dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika bagi siswa dengan kemampuan beragam di sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia* , 5 (1), 189–197.
- Fanggidae, JJR, Sugiman, S., & Mahmudah, FN (2024). Literasi matematika dan numerasi dalam tren penelitian pendidikan matematika di Indonesia. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* , 13 (2), 497. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8625>
- Febrianti, P., & Nurjanah, N. (2022). Kesulitan siswa SMP dalam menyelesaikan soal PISA 2021. *Transformasi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* , 6 (1), 13–24. <https://doi.org/10.36526/tr.v6i1.1664>
- Gusteti, MU, Rahmalina, W., Azmi, K., Mulyati, A., Wulandari, S., Hayati, R., & Fajriah, NA (2024). Mengungkap potensi efikasi diri melalui analisis literatur dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Dharmas* , 5 (1), 168–179. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v5i1.1214>
- Heacox, D. (2012). *Diferensiasi pengajaran di kelas reguler: Bagaimana menjangkau dan mengajar semua peserta didik (edisi ulang tahun yang diperbarui)* . Free Spirit Publishing.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). Pendidikan di Indonesia: Belajar dari hasil PISA 2018. *PISA 2018*. <https://doi.org/10.31244/9783830991007>
- Laia, Parlindungan Sitorus, Mariana Surbakti, Eka Notasya Simanullang, Riossally Marselina Tumanggor, & Bajongga Silaban. (2022). Pengaruh Strategi Pembelajaran Diferensiasi Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Lahusa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Oktober 2022*, 8 (20), 314-321 , 8 (20), 1–23.
- Lestari, N., Zakiyah, NE, & Solihah, S. (2023). Koneksi matematis dan efikasi diri dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika Galuh* , 34. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf)
- Maulida, AR, Suyitno, H., & Asih, TSN (2019). Keterampilan koneksi matematika dalam pembelajaran konstruktivis, integratif, dan kontekstual untuk mengatasi kecemasan siswa. *Prosiding Seminar Matematika Nasional* , 2 , 724–731. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Miqwati, M., Susilowati, E., & Moonik, J. (2023). Implementasi Pembelajaran Diferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sains di Sekolah Dasar. *Your*

- Pen: *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar* , 1 (1), 30–38.
<https://doi.org/10.33830/penaanda.v1i1.4997>
- Muhtadi, A., Assagaf, G., & Hukom, J. (2022). Efikasi diri dan kemampuan belajar matematika siswa di Indonesia: Sebuah studi meta analisis. *Jurnal Internasional Instruksi* , 15 (3), 1131–1146. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15360a>
- NCTM. (2000). *Prinsip dan standar untuk matematika sekolah* . Association Drive, Reston, VA.
- Nurhayati, KD, Asikin, M., & Sugiman, S. (2022). Tinjauan literatur sistematis: Hubungan antara matematika dan pembelajaran mandiri. *Matematika Didaktik* , 4 (2), 323–335. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i2.2530>
- OECD. (2019). Hasil Program Penilaian Siswa Internasional (PISA) dari PISA 2018. Dalam *OECD* (hlm. 1–10).
- OECD. (2023). *Hasil PISA 2022: Keadaan pembelajaran dan kesetaraan dalam pendidikan* (Vol. 46, Nomor 183). Penerbitan OECD. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Permatasari, R., & Nuraeni, R. (2021). Kesulitan belajar siswa SMP mengenai keterampilan koneksi matematika dalam materi statistik. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* , 1 (1), 145–156. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.885>
- Revika, SP, William, J., Ps., Estate, M., Percut, K., Tuan, S., & Serdang, KD (2024). Studi literatur tentang analisis algoritma pemrograman mengenai pengaruh berpikir komputasional terhadap pembelajaran matematika. *SABER: Jurnal Rekayasa Informatika, Sains dan Studi Komunikasi* , 2 (1). <https://doi.org/https://doi.org/10.59841/saber.v2i1.606>
- Sebuang, MAB, Saad, MIM, Md Ghazali, NHBC, & Adnan, M. (2024). Sintesis komprehensif pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dalam matematika. *Lumat* , 12 (4). <https://doi.org/10.31129/LUMAT.12.4.2371>
- Siburian, R., Simanjuntak, SD, Simorangkir, FM, Kunci Belajar Differasi, K., & Pemolahan Masalah, K. (2019). Penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran daring. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* , 6 (2), 1–3.
- Simanjuntak, SS, & Listiani, T. (2020). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi dalam pelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas 2 SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* , 10 (2), 134–141.
- Sopianti, D. (2023). Implementasi Pembelajaran Diferensiasi pada Mata Pelajaran Seni dan Budaya Kelas XI di SMAN GARUT. *Jurusan Pendidikan Musik* , 1 (Pendidikan Seni di Era Disrupsi), 1–8.
- Suciati, S., Munadi, S., Sugiman, S., & Febriyanti, WDR (2020). Desain dan validasi instrumen literasi matematika untuk penilaian pembelajaran di Indonesia. *European Journal of Educational Research* , 9 (2), 865–875. <https://doi.org/https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.865>
- Tomlinson, CA (2001). *Cara membedakan instruksi di kelas dengan kemampuan campuran* (edisi ke-2). Asosiasi untuk Pengawasan dan Pengembangan Kurikulum. [https://doi.org/10.1016/0300-483X\(87\)90046-1](https://doi.org/10.1016/0300-483X(87)90046-1)
- Warsitasari, WD (2024). Tren penelitian literasi matematika di Indonesia: Analisis bibliometrik. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* , 12 (2), 255. <https://doi.org/10.25273/jipm.v12i2.18144>