

Implementasi Pendekatan Multisensori Dalam Pembelajaran Matematika: Analisis Efektivitas Gaya Belajar Visual, Auditori, Dan Kinestetik Terhadap Siswa

Elvina Asmi¹, Mutia Eliza², Leni Agus Meria³, Maradona⁴

IAIN Kerinci^{1,2,3,4}

elvinaasmi@iainkerinci.ac.id¹, mutiaeliza@iainkerinci.ac.id², imamalfatih2022@gmail.com³, maradona@iainkerinci.ac.id⁴

Corresponding Author: Elvina Asmi, **E-mail:** elvinaasmi@iainkerinci.ac.id

ABSTRACT

Mathematics is an abstract and hierarchical discipline, which often poses challenges to students' understanding. Many students experience difficulties not solely due to the complexity of the subject matter, but rather because the instructional strategies employed are not aligned with their individual learning characteristics. The diversity of students' learning characteristics demands adaptive and inclusive instructional approaches. This study aims to analyze the effectiveness of implementing a multisensory approach in mathematics learning from the perspective of visual, auditory, and kinesthetic learning styles. The study used a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group design. The subjects were eighth-grade students at SMPN 27 Kerinci, consisting of 9 students in the experimental class and 8 students in the control class. The research instrument was a mathematics learning achievement test administered before and after the treatment. The results showed a significant difference between the learning outcomes of students taught using a multisensory approach and conventional learning. The average increase in learning outcomes in the experimental class was higher than in the control class, with the N-Gain value in the medium category, while the control class was in the low category. The results of the independent sample t-test showed a significance value less than 0.05, indicating that the multisensory approach was proven effective in improving mathematics learning outcomes.

KEYWORDS

Multisensory approach, VAK learning styles (Visual, Auditory, and Kinesthetic), Mathematics learning, learning outcomes, quasi-experiment.

ARTICLE DOI:

<https://doi.org/10.53696/venn.v5i3.448>

A. Pendahuluan

Matematika merupakan disiplin ilmu yang bersifat abstrak dan hierarkis, sehingga sering menimbulkan hambatan pemahaman pada peserta didik. Sifat abstrak matematika menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, sementara struktur hierarkisnya mengharuskan siswa memahami konsep dasar sebelum beralih ke konsep yang lebih kompleks (Hudojo, 2005). Kondisi ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran apabila terdapat konsep prasyarat yang belum dikuasai dengan baik. Namun demikian, kesulitan belajar matematika tidak semata-mata disebabkan oleh kompleksitas materi, melainkan juga oleh strategi pembelajaran yang kurang selaras dengan karakteristik belajar siswa.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang tidak variatif dan cenderung berpusat pada guru dapat membatasi kesempatan siswa untuk membangun pemahaman secara aktif (Schoenfeld, 2014). Selain itu, Boaler (2016) menegaskan bahwa kesulitan dalam belajar matematika sering kali muncul bukan karena ketidakmampuan siswa, tetapi karena pengalaman belajar yang kurang bermakna dan tidak memberikan ruang bagi eksplorasi serta keterlibatan aktif. Dengan demikian, pemilihan strategi pembelajaran yang tepat menjadi faktor krusial dalam membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih efektif dan mendalam.

Teori perbedaan individual dalam psikologi pendidikan menegaskan bahwa setiap peserta didik memiliki cara unik dalam menerima dan mengolah informasi (Slavin, 2018). Salah satu pendekatan

yang banyak dikenal adalah klasifikasi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik (VAK), yang menekankan preferensi sensori dalam proses belajar ([Fleming, 2012](#)).

Namun, praktik pembelajaran di kelas sering kali hanya mengakomodasi satu bentuk penyajian informasi, misalnya ceramah verbal. Hal ini berpotensi mengabaikan kebutuhan siswa dengan kecenderungan belajar yang beragam, sehingga tidak semua peserta didik memperoleh kesempatan optimal untuk memahami materi. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa dominasi metode ceramah cenderung membuat siswa pasif dan berdampak pada rendahnya retensi konsep ([Prince, 2004](#)). Selain itu, [Mayer \(2009\)](#) menegaskan bahwa pembelajaran yang hanya mengandalkan satu saluran kognitif dapat membatasi proses pemaknaan informasi karena tidak memanfaatkan potensi kerja memori secara maksimal. Oleh karena itu, pendekatan multisensori menjadi alternatif strategis karena melibatkan berbagai indera secara simultan—melihat, mendengar, dan melakukan. Pendekatan ini sejalan dengan teori dual coding yang menyatakan bahwa informasi akan lebih mudah dipahami ketika disajikan melalui kombinasi visual dan verbal ([Paivio, 1991](#)).

Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi berbagai modalitas sensorik dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep serta memperkuat daya ingat jangka panjang ([Shams & Seitz, 2008](#)). Dalam konteks pembelajaran matematika, penggunaan aktivitas yang melibatkan manipulasi objek, visualisasi, dan diskusi terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan mengurangi kesulitan belajar yang bersifat abstrak ([Carbonneau et al., 2013](#)). Dengan demikian, penerapan pendekatan multisensori tidak hanya relevan secara teoretis, tetapi juga didukung secara empiris sebagai strategi yang efektif untuk mengakomodasi keberagaman gaya belajar siswa dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.

Penelitian dalam bidang kognitif menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan berbagai modalitas sensori dapat memperkuat retensi dan pemahaman konsep melalui penguatan jalur kognitif yang berbeda ([Mayer, 2009](#)). Dalam konteks matematika, penggunaan media visual, diskusi interaktif, serta aktivitas manipulatif konkret diyakini mampu menjembatani konsep abstrak menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pendekatan multisensori dalam pembelajaran matematika berdasarkan gaya belajar VAK. Pendekatan ini menjadi relevan karena secara teoretis selaras dengan konsep diferensiasi pembelajaran yang menekankan pentingnya penyesuaian strategi dengan karakteristik belajar siswa (Tomlinson, 2014). Gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik (VAK) merepresentasikan preferensi siswa dalam menerima dan mengolah informasi, sehingga pembelajaran yang mengintegrasikan ketiga aspek tersebut diyakini dapat meningkatkan kualitas pemahaman ([Fleming & Mills, 1992](#)).

Namun demikian, dalam praktiknya, pembelajaran matematika masih cenderung mengabaikan variasi gaya belajar siswa dan lebih menitikberatkan pada pendekatan seragam. Padahal, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa ketidaksesuaian antara strategi pembelajaran dan karakteristik belajar siswa dapat berdampak pada rendahnya keterlibatan serta hasil belajar ([Pashler et al., 2008](#)). Di sisi lain, pendekatan multisensori menawarkan alternatif dengan menggabungkan berbagai modalitas belajar dalam satu pengalaman pembelajaran yang utuh, sehingga berpotensi menjangkau lebih banyak preferensi belajar siswa sekaligus.

Meskipun konsep gaya belajar VAK cukup populer dalam praktik pendidikan, penelitian yang mengkaji integrasinya secara langsung dengan pendekatan multisensori dalam pembelajaran matematika masih relatif terbatas, khususnya pada jenjang SMP. Sebagian penelitian sebelumnya cenderung mengkaji gaya belajar atau metode pembelajaran secara terpisah, tanpa melihat bagaimana keduanya dapat diintegrasikan secara sistematis dalam satu desain pembelajaran ([Cuevas, 2015](#)). Hal

ini menunjukkan adanya *research gap* yang perlu diisi melalui kajian empiris yang lebih komprehensif.

Selain itu, konteks lokal penelitian juga menjadi aspek kebaruan (*novelty*) yang penting. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII SMPN 27 Kerinci, yang memiliki karakteristik sosial dan budaya tersendiri. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran multisensori berbasis gaya belajar, tetapi juga memperkaya kajian empiris dalam konteks pendidikan matematika di daerah, yang selama ini masih kurang terwakili dalam literatur penelitian.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas pendekatan multisensori berbasis gaya belajar VAK dalam meningkatkan hasil belajar matematika, sekaligus menjadi rujukan bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih adaptif, inklusif, dan kontekstual.

B. Metodologi

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimen dengan bentuk pretest–posttest control group design, yaitu suatu rancangan penelitian yang melibatkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, tanpa penempatan subjek secara acak sepenuhnya. Kedua kelompok tersebut diberikan pretest (tes awal) untuk mengetahui kondisi awal atau kemampuan dasar sebelum perlakuan diberikan.

Selanjutnya, kelompok eksperimen diberi perlakuan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan tersebut atau diberikan perlakuan yang berbeda sebagai pembanding. Setelah proses perlakuan selesai, kedua kelompok diberikan posttest (tes akhir) untuk mengukur perubahan atau peningkatan yang terjadi.

Dengan membandingkan hasil pretest dan posttest antara kedua kelompok, peneliti dapat mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap variabel yang diteliti secara lebih objektif, meskipun tidak menggunakan randomisasi penuh. Desain ini banyak digunakan dalam penelitian pendidikan karena mempertimbangkan keterbatasan dalam pengelompokan subjek di lapangan.

2. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 27 Kerinci yang berjumlah 17 siswa. Subjek penelitian dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pembagian kelompok dilakukan tanpa randomisasi penuh, sesuai dengan karakteristik desain quasi-eksperimen.

Kelompok eksperimen terdiri dari 9 siswa yang diberikan perlakuan berupa penerapan pendekatan multisensori dalam pembelajaran. Pendekatan ini melibatkan berbagai indera siswa, seperti visual, auditori, dan kinestetik, untuk meningkatkan pemahaman konsep. Sementara itu, kelompok kontrol terdiri dari 8 siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional yang biasa digunakan oleh guru di kelas.

Kedua kelompok dipilih dengan mempertimbangkan kesetaraan karakteristik, seperti tingkat kemampuan awal, usia, dan latar belakang akademik yang relatif homogen. Kesetaraan kemampuan awal siswa juga didukung oleh hasil pretest yang diberikan sebelum perlakuan. Dengan demikian, perbedaan hasil belajar yang diperoleh pada tahap posttest diharapkan mencerminkan pengaruh dari perlakuan yang diberikan.

Subjek penelitian ini diharapkan mampu merepresentasikan populasi siswa kelas VIII SMPN 27 Kerinci, sehingga hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang relevan dan dapat di pertanggung jawabkan secara ilmiah

C. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas implementasi pendekatan multisensori dalam pembelajaran matematika ditinjau dari gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik pada siswa kelas VIII SMPN 27 Kerinci. Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang berjumlah 9 siswa dan kelas kontrol sebanyak 8 siswa.

1. Deskripsi Data Awal (Pretest)

Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelompok terlebih dahulu mengikuti pretest untuk mengukur kemampuan awal matematika siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Rata-rata nilai pretest kelas eksperimen berada pada kategori sedang, demikian pula dengan kelas kontrol yang menunjukkan kemampuan awal yang relatif sebanding. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua kelompok memiliki titik awal yang cukup setara sehingga layak untuk dibandingkan dalam tahap selanjutnya.

2. Deskripsi Data Akhir (Posttest)

Setelah perlakuan diberikan, dilakukan posttest untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan multisensori yang mengintegrasikan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

3. Hasil posttest menunjukkan bahwa:

- 1) Rata-rata nilai siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan dengan nilai pretest.
- 2) Kelas kontrol juga mengalami peningkatan, namun tidak sebesar peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen.

Secara umum, siswa pada kelas eksperimen menunjukkan pemahaman konsep yang lebih baik, terlihat dari kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal yang melibatkan pemahaman, penerapan, dan analisis.

4. Analisis Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan selisih antara nilai pretest dan posttest (gain). Hasil analisis menunjukkan bahwa:

- 1) Kelas eksperimen memiliki rata-rata gain yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.
- 2) Sebagian besar siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori peningkatan sedang hingga tinggi.
- 3) Sementara itu, siswa pada kelas kontrol cenderung berada pada kategori peningkatan rendah hingga sedang.

Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan multisensori memberikan dampak yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika dibandingkan pembelajaran konvensional.

5. Analisis Berdasarkan Gaya Belajar

Dalam kelas eksperimen, dilakukan pengamatan terhadap kecenderungan gaya belajar siswa, yaitu visual, auditori, dan kinestetik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa:

- 1) Siswa dengan gaya belajar visual lebih mudah memahami konsep melalui penggunaan media gambar, diagram, dan warna.
- 2) Siswa auditori menunjukkan peningkatan pemahaman melalui penjelasan verbal, diskusi, dan tanya jawab.
- 3) Siswa kinestetik menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi ketika pembelajaran melibatkan aktivitas fisik, manipulasi objek, dan praktik langsung.

Pendekatan multisensori memungkinkan ketiga gaya belajar tersebut terakomodasi secara simultan, sehingga setiap siswa dapat belajar sesuai dengan preferensinya. Hal ini berkontribusi pada peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

6. Uji Efektivitas Pembelajaran

Berdasarkan hasil perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlihat bahwa:

- 1) Pendekatan multisensori memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika.
- 2) Siswa menjadi lebih aktif, responsif, dan mampu mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman belajar yang lebih konkret.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pendekatan multisensori dalam pembelajaran matematika efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, terutama karena mampu mengakomodasi perbedaan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

7. Data Hasil Belajar

Berikut adalah ringkasan data hasil pretest dan posttest:

TABEL 1. Statistik Deskriptif Hasil Belajar

Kelas	N	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Gain
Eksperimen	9	62.11	82.33	20.22
Kontrol	8	61.25	72.13	10.88

Dari tabel di atas terlihat bahwa:

- 1) Kedua kelas memiliki rata-rata pretest yang hampir sama
- 2) Peningkatan pada kelas eksperimen hampir dua kali lipat dibanding kelas kontrol

8. Perhitungan N-Gain

Untuk melihat efektivitas peningkatan, digunakan rumus N-Gain:

$$N\text{-Gain} = \frac{Posttest - Pretest}{100 - Pretest}$$

TABEL 2. Rata-rata N-Gain

Kelas	Rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	0.53	Sedang
Kontrol	0.28	Rendah

Interpretasi:

- 1) Kelas eksperimen berada pada kategori **sedang**, menunjukkan peningkatan yang cukup efektif
- 2) Kelas kontrol berada pada kategori **rendah**, menunjukkan peningkatan yang kurang optimal

9. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan distribusi data.

TABEL 3. Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)

Kelas	Sig.	Keterangan
Eksperimen	0.200	Normal
Kontrol	0.173	Normal

Karena nilai signifikansi > 0.05 , maka data berdistribusi normal.

10. Uji Homogenitas

TABEL 4. Uji Homogenitas (Levene Test)

Sig.	Keterangan
0.421	Homogen

Karena nilai signifikansi > 0.05 , maka varians kedua kelompok homogen.

11. Uji Hipotesis (Uji t)

Uji t digunakan untuk mengetahui perbedaan signifikan antara kedua kelas.

Tabel 5. Uji Independent Sample t-test

Kriteria	Nilai
t hitung	2.87
t table	2.12
Sig. (2-tailed)	0.011

Interpretasi:

- 1) $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$
- 2) $\text{Sig.} < 0.05$

Maka **H_0 ditolak dan H_1 diterima**, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Keunggulan pendekatan multisensori dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui beberapa aspek:

(1) Aktivasi Banyak Indra

Pembelajaran yang melibatkan lebih dari satu indra memperkuat proses encoding informasi dalam memori. Siswa tidak hanya “mengingat”, tetapi juga “mengalami” proses belajar.

(2) Kesesuaian dengan Gaya Belajar

Setiap siswa memiliki kecenderungan belajar yang berbeda. Pendekatan multisensori memungkinkan semua gaya belajar terfasilitasi secara bersamaan, sehingga tidak ada siswa yang tertinggal.

(3) Peningkatan Keterlibatan

Selama pembelajaran, siswa pada kelas eksperimen terlihat lebih aktif, baik dalam diskusi, praktik, maupun eksplorasi konsep. Aktivitas ini berkontribusi langsung terhadap pemahaman yang lebih baik.

(4) Reduksi Abstraksi Matematika

Matematika yang awalnya abstrak menjadi lebih konkret melalui penggunaan media visual, aktivitas fisik, dan interaksi verbal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan multisensori bukan hanya alternatif metode pembelajaran, tetapi merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Peningkatan hasil belajar yang signifikan pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa pembelajaran yang memperhatikan keragaman gaya belajar mampu menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan bertahan lama.

D. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pendekatan multisensori memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 27 Kerinci. Temuan ini tidak hanya tercermin dari peningkatan nilai rata-rata, tetapi juga dari perubahan kualitas keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Peningkatan keterlibatan ini menjadi indikator penting karena secara empiris keterlibatan aktif siswa berkorelasi langsung dengan peningkatan hasil belajar ([Fredricks, Blumenfeld, & Paris, 2004](#)).

Secara konseptual, pendekatan multisensori bekerja dengan mengintegrasikan tiga modalitas utama belajar, yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Dalam praktiknya, pembelajaran tidak lagi berpusat pada penjelasan guru semata, melainkan melibatkan aktivitas melihat, mendengar, dan melakukan secara langsung. Hal ini sejalan dengan teori dual coding yang menyatakan bahwa informasi akan lebih mudah dipahami ketika disajikan melalui kombinasi representasi verbal dan visual ([Paivio, 1991](#)), serta teori multimedia learning yang menegaskan bahwa penggunaan berbagai saluran indera dapat meningkatkan efektivitas pemrosesan informasi ([Mayer, 2009](#)). Dalam konteks matematika yang bersifat abstrak, kehadiran pengalaman belajar yang konkret melalui aktivitas multisensori berfungsi sebagai jembatan konseptual yang membantu siswa membangun pemahaman yang lebih bermakna.

Jika ditinjau dari hasil pretest, kedua kelompok menunjukkan kemampuan awal yang relatif setara. Hal ini memperkuat validitas internal penelitian bahwa perbedaan hasil belajar pada tahap posttest lebih dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan. Dengan kata lain, peningkatan yang terjadi

bukan disebabkan oleh faktor kemampuan awal, melainkan oleh efektivitas pendekatan multisensori yang diterapkan dalam pembelajaran.

Setelah perlakuan diberikan, peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen terlihat lebih signifikan dibandingkan kelas kontrol. Siswa dalam kelas eksperimen tidak hanya mengalami peningkatan skor, tetapi juga menunjukkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Mereka mampu menjelaskan kembali konsep dengan bahasa sendiri, mengaitkan konsep dengan situasi yang berbeda, serta lebih fleksibel dalam menyelesaikan soal yang bervariasi. Temuan ini sejalan dengan hasil meta-analisis yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman konkret dan aktivitas manipulatif dapat meningkatkan pemahaman konseptual matematika secara signifikan ([Carbonneau, Marley, & Selig, 2013](#)).

Sebaliknya, pada kelas kontrol, peningkatan hasil belajar cenderung terbatas pada kemampuan prosedural. Siswa mampu menyelesaikan soal yang serupa dengan contoh yang diberikan, namun mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada variasi soal yang menuntut pemahaman konsep yang lebih mendalam. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang bersifat konvensional cenderung menghasilkan pengetahuan yang bersifat mekanistik dan kurang fleksibel ([Hiebert & Grouws, 2007](#)).

Lebih lanjut, efektivitas pendekatan multisensori juga dapat dijelaskan melalui perspektif kognitif, di mana keterlibatan berbagai indera secara simultan mampu memperkuat proses encoding dan retensi memori. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran multisensori dapat meningkatkan daya ingat dan mempercepat proses pemahaman karena adanya integrasi lintas modalitas dalam sistem kognitif ([Shams & Seitz, 2008](#)). Dengan demikian, siswa tidak hanya menghafal prosedur, tetapi benar-benar memahami konsep yang dipelajari.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan multisensori merupakan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika, baik dari aspek kognitif maupun keterlibatan siswa. Pendekatan ini mampu menjembatani sifat abstrak matematika dengan pengalaman belajar yang lebih konkret dan bermakna, sehingga dapat menjadi alternatif inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah menengah.

1. *Implikasi Penelitian*

a. *Implikasi Teoretis*

Penelitian ini memperkuat teori bahwa keberagaman gaya belajar merupakan faktor penting dalam pembelajaran matematika. Selain itu, hasil penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian pembelajaran multisensori sebagai pendekatan yang relevan dalam pendidikan matematika modern.

b. *Implikasi Praktis*

- 1) Guru disarankan untuk mengintegrasikan pendekatan multisensori dalam pembelajaran matematika, misalnya melalui penggunaan media visual, diskusi interaktif, dan aktivitas manipulatif.
- 2) Pembelajaran sebaiknya dirancang tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga pada pengalaman belajar siswa yang melibatkan berbagai indera.
- 3) Sekolah perlu menyediakan fasilitas dan media pembelajaran yang mendukung implementasi pendekatan multisensori.

c. *Implikasi Kebijakan*

Hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi pihak sekolah dan pemangku kebijakan pendidikan untuk:

- 1) Mengembangkan kurikulum yang lebih adaptif terhadap gaya belajar siswa
- 2) Mendorong pelatihan guru dalam penerapan pembelajaran inovatif berbasis multisensori
- 3) Mengintegrasikan pendekatan multisensori dalam kebijakan pembelajaran matematika di sekolah

d. Implikasi Penelitian Lanjutan

Penelitian selanjutnya disarankan untuk:

- 1) Menggunakan jumlah sampel yang lebih besar agar hasil lebih generalizable
- 2) Mengkaji pengaruh pendekatan multisensori terhadap aspek lain seperti berpikir kritis dan kreativitas
- 3) Mengombinasikan pendekatan multisensori dengan model pembelajaran lain seperti Problem Based Learning atau STEM

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pendekatan multisensori dan pembelajaran konvensional.
2. Pendekatan multisensori terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 27 Kerinci.
3. Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang hingga tinggi, sedangkan kelas kontrol cenderung berada pada kategori rendah hingga sedang.
4. Pendekatan multisensori mampu mengakomodasi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik secara simultan, sehingga meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan, dan motivasi belajar siswa.

Secara keseluruhan, pendekatan multisensori dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk mengatasi kesulitan belajar matematika yang bersifat abstrak.

Daftar Pustaka

- Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- Carbonneau, K. J., Marley, S. C., & Selig, J. P. (2013). A meta-analysis of the efficacy of teaching mathematics with concrete manipulatives. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 380–400. <https://doi.org/10.1037/a0031084>
- Cuevas, J. (2015). Is learning styles-based instruction effective? A comprehensive analysis of recent research on learning styles. *Theory and Research in Education*, 13(3), 308–333. <https://doi.org/10.1177/1477878515606621>

- DePorter, B., & Hernacki, M. (2015). *Quantum learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Fleming, N. D., & Mills, C. (1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. *To Improve the Academy*, 11(1), 137–155. <https://doi.org/10.1002/j.2334-4822.1992.tb00213.x>
- Hidayat, W., & Widodo, S. A. (2021). The effectiveness of multisensory learning in improving students' mathematical understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1776(1), 012018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1776/1/012018>
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika*. Universitas Negeri Malang
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology*, 45(3), 255–287. <https://doi.org/10.1037/h0084295>
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 105–119. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x>
- Pratiwi, D., & Fitriani, N. (2022). Pengaruh pendekatan multisensori terhadap hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 123–134.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Sari, I. P., & Nurhadi, D. (2023). Implementasi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 10(1), 45–56.
- Schoenfeld, A. H. (2014). What makes for powerful classrooms, and how can we support teachers in creating them? *Educational Researcher*, 43(8), 404–412. <https://doi.org/10.3102/0013189X14554450>
- Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 411–417. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006>
- Slavin, R. E. (2018). *Educational psychology: Theory and practice* (12th ed.). Boston: Pearson.
- Susanto, A. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.

- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.). ASCD.
- Trianto. (2017). *Model pembelajaran terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuni, S., & Rahmawati, L. (2021). Analisis gaya belajar siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 210–220.