Vol. 11, No. 4, 2026, pp. 29-36
DOI: https://doi.org/10.29210/027254jpgi0005

Contents lists available at Journal IICET

JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)
ISSN: 2541-3163(Print) ISSN: 2541-3317 (Electronic)

Journal homepage: https://jurnal.iicet.org/index.php/jpgi



Pengaruh model pembelajaran somatic, auditory, visual, intellectual terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik

Puja Islami Putri*), Ahmad Fauzan, Fitrani Dwina, Padma Mike Putri
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Oct 15th, 2026
Revised Oct 27th, 2026
Accepted Oct 28th, 2026

Keyword:

Representasi matematis,
Model pembelajaran SAVI,
Eksperimen semu (Quasi-Experiment),
Barisan dan deret,
Pendidikan matematika

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis perkembangan kemampuan representasi matematis selama penerapan model Somatic, Auditory, Visual, Intellectual (SAVI) dan menguji perbedaan capaian akhir dengan pembelajaran konvensional pada materi Barisan dan Deret. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dan eksperimen semu dengan rancangan non-equivalent posttest-only control group design. Sampel terdiri atas 72 peserta didik kelas XI Fase F SMAN 1 Koto XI Tarusan tahun ajaran 2026/2027, yaitu 36 peserta didik pada kelas eksperimen dan 36 pada kelas kontrol. Perkembangan kelas eksperimen ditelaah melalui enam kuis, sedangkan capaian akhir diukur dengan tes uraian tiga soal. Rata-rata nilai kuis meningkat dari 59,52 pada kuis pertama menjadi 80,10 pada kuis keenam. Rata-rata tes akhir kelas eksperimen adalah 70,26 (median = 72,5; SD = 23,6), sedangkan kelas kontrol 62,85 (median = 67; SD = 17,5). Uji normalitas menunjukkan data kedua kelompok tidak berdistribusi normal; karena itu digunakan uji Mann–Whitney. Hasilnya menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik dengan p = 0,042 (uji satu arah sebagaimana hipotesis penelitian). Temuan mendukung potensi SAVI dalam konteks penelitian ini, tetapi generalisasi dibatasi oleh penggunaan dua kelas pada satu sekolah dan rancangan tanpa pretest pada kelompok sampel.

© 2026 The Authors. Published by IICET.
This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Corresponding Author:

Puja Islami Putri,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Email: pujaislamiputri79@gmail.com

Pendahuluan

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan menyajikan dan mengomunikasikan gagasan matematika melalui bentuk verbal, visual, dan simbolik. Kemampuan ini mencakup penggunaan kata-kata, gambar atau diagram, tabel, serta simbol dan persamaan untuk menjelaskan hubungan matematika (Goldin, 2002; Lesh et al., 1987; Villegas et al., 2009). Representasi yang beragam membantu peserta didik menghubungkan ide abstrak dengan bentuk yang dapat ditafsirkan dan diperiksa, serta mendukung pemecahan masalah matematika (National Council of Teachers of Mathematics, 2000).

Kemampuan representasi matematis penting karena peserta didik perlu menerjemahkan informasi dari satu bentuk representasi ke bentuk lainnya, menjelaskan alasan, dan membangun hubungan antarkonsep. Penelitian terdahulu membahas representasi sebagai bagian dari proses belajar matematika dan menunjukkan pentingnya praktik pembelajaran yang mendorong penggunaan beberapa representasi secara terhubung (Acevedo Nistal et al., 2009; Ainsworth, 2006; Duval, 2006; Mainali, 2021; Rahmadian et al., 2019; Saputra et al., 2022). Dengan

demikian, pembelajaran perlu menyediakan kesempatan bagi peserta didik untuk menjelaskan gagasan secara verbal, menyajikannya secara visual, dan merumuskan model simbolik.

Observasi awal di kelas X Fase E SMAN 1 Koto XI Tarusan pada tahun ajaran 2025/2026 menunjukkan bahwa sejumlah peserta didik mengalami kesulitan menjelaskan penyelesaian dengan kata-kata sendiri, menyajikan informasi dalam bentuk visual, dan mengubah masalah kontekstual menjadi model matematika. Catatan observasi dan analisis jawaban awal menjadi dasar identifikasi masalah, tetapi tidak tersedia rekap kuantitatif yang dapat dipertanggungjawabkan untuk dilaporkan sebagai persentase. Karena itu, temuan awal ini digunakan sebagai konteks masalah, bukan sebagai estimasi prevalensi kesulitan.

Kesulitan representasi dapat berkaitan dengan kesempatan yang terbatas untuk mengungkapkan ide, penggunaan media yang kurang bervariasi, latihan yang hanya menekankan satu bentuk representasi, dan pembelajaran yang lebih berorientasi pada prosedur daripada pemahaman konsep (Darozatun et al., 2021; Febtalinda et al., 2025; Stylianou, 2010). Padahal, pengetahuan konseptual dan prosedural berkembang secara saling memengaruhi, sehingga penekanan sepihak pada prosedur kurang mendukung pemahaman (Rittle-Johnson et al., 2015). Intervensi pembelajaran yang memberi ruang untuk aktivitas, pengamatan, diskusi, dan penalaran berpotensi membantu peserta didik membangun serta menghubungkan representasi matematika. Bukti meta-analisis pada pendidikan sains, teknik, dan matematika di perguruan tinggi juga menunjukkan bahwa pembelajaran aktif berkaitan dengan capaian belajar yang lebih tinggi dibandingkan ceramah tradisional (Freeman et al., 2014).

Salah satu alternatif pembelajaran tersebut adalah model Somatic, Auditory, Visual, Intellectual (SAVI). Model SAVI menggabungkan aktivitas fisik (somatic), berbicara dan menyimak (auditory), mengamati serta menggunakan representasi visual (visual), dan berpikir atau memecahkan masalah (intellectual) (Meier, 2000). Keempat komponen ini berpotensi relevan untuk pembelajaran matematika karena peserta didik dapat memanipulasi informasi, mendiskusikan strategi, mengamati pola, dan menyajikan hasil penalaran dalam bentuk yang berbeda. Komponen somatik sejalan dengan kajian kognisi berwujud (embodied cognition) yang menunjukkan bahwa gerak tubuh dan gestur turut membentuk makna matematis (Alibali & Nathan, 2012; Radford, 2009), sedangkan komponen auditori sejalan dengan temuan bahwa dialog yang terarah membantu peserta didik bernalar dalam pemecahan masalah matematika (Mercer & Sams, 2006). Komponen visual juga relevan karena representasi visual berperan dalam memahami dan menalar konsep matematika (Arcavi, 2003). Meskipun demikian, SAVI perlu dibedakan dari pendekatan gaya belajar yang mencocokkan pembelajaran dengan modalitas individu, karena klaim pencocokan tersebut belum didukung bukti empiris yang memadai (Pashler et al., 2008).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengkaji SAVI dan kemampuan representasi matematis. Abung dan Andriani (2020), Rahmadian et al. (2019), Rahlan dan Sofyan (2021), serta Pratama dan Mashuri (2023) membahas hubungan model SAVI dengan kemampuan representasi atau disposisi matematis. Rahmah et al. (2025) juga mengkaji pengembangan bahan ajar berbantuan video dengan model SAVI. Iksan et al. (2019), Setyani et al. (2019), dan Aprilyani et al. (2024) mengkaji pengaruh, efektivitas, atau penerapan model SAVI terhadap kemampuan representasi matematis siswa, sedangkan Salsabila (2023) mengkaji SAVI berbantuan software Cabri 3D pada materi bangun ruang sisi datar. Kajian internasional tentang representasi ganda menegaskan bahwa manfaatnya bergantung pada dukungan untuk menghubungkan antarrepresentasi (Rau & Matthews, 2017). Secara bersama, studi-studi tersebut memberi dasar bagi pengujian lebih lanjut, meskipun perbedaan konteks, materi, dan rancangan penelitian membatasi perbandingan langsung antartemuan.

Kesenjangan yang ditangani penelitian ini bersifat kontekstual dan analitis: penelitian mengamati perkembangan skor kuis pada tiga indikator representasi selama enam kali pengukuran, sekaligus membandingkan capaian tes akhir antara dua kelas XI Fase F pada materi Barisan dan Deret. Materi Barisan dan Deret dipilih karena menuntut peserta didik mengenali pola, menggeneralisasikannya, dan menyatakannya secara simbolik; kajian generalisasi pola menunjukkan bahwa proses ini melibatkan perpindahan dari bentuk verbal dan gambar menuju bentuk aljabar (Lannin et al., 2006; Radford, 2008). Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Koto XI Tarusan pada tahun ajaran 2026/2027. Karena kelompok tidak diukur dengan pretest pada rancangan utama, hasil perbandingan ditafsirkan sebagai perbedaan capaian akhir, bukan bukti kausal yang sepenuhnya menghilangkan semua penjelasan alternatif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menjawab dua pertanyaan:
(1) Bagaimana pola perkembangan nilai kuis dan skor representasi verbal, visual, serta simbolik pada kelas yang memperoleh pembelajaran SAVI?
(2) Apakah capaian tes akhir kemampuan representasi matematis pada kelas SAVI lebih tinggi daripada kelas pembelajaran konvensional?

Penelitian ini bertujuan menganalisis pola perkembangan skor kuis pada kelas SAVI dan menguji perbedaan capaian tes akhir antara kelas SAVI dan kelas konvensional. Kontribusi yang dituju adalah menyediakan gambaran kuantitatif yang terikat pada konteks materi Barisan dan Deret serta menjelaskan batas interpretasi temuan berdasarkan rancangan dan data yang tersedia.

Metode

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dan eksperimen semu dengan rancangan non-equivalent posttest-only control group design (Shadish et al., 2002). Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan enam kali hasil kuis kelas eksperimen. Perbandingan capaian akhir dilakukan antara kelas eksperimen yang belajar menggunakan model SAVI dan kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi Barisan dan Deret. Karena tidak terdapat pretest pada dua kelas sampel dalam rancangan utama, analisis perbandingan berfokus pada perbedaan skor posttest dan tidak mengestimasi perubahan individual dari sebelum ke sesudah perlakuan.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	**Perlakuan**	***Posttest***
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Keterangan:
X : pembelajaran menggunakan model SAVI
- : pembelajaran menggunakan model konvensional
O : tes kemampuan representasi matematis

Populasi penelitian adalah peserta didik kelas XI Fase F SMAN 1 Koto XI Tarusan tahun ajaran 2026/2027. Sebelum pengambilan sampel, kesetaraan kemampuan awal antarkelas populasi ditelaah menggunakan uji Kruskal–Wallis (Kruskal & Wallis, 1952) pada nilai awal; hasilnya tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada taraf 0,05 ($p = 0{,}051$ setelah penyesuaian ties). Selanjutnya, dua kelas dipilih melalui simple random sampling dengan metode undian: kelas XI F1 menjadi kelas eksperimen dan kelas XI F2 menjadi kelas kontrol. Masing-masing kelas terdiri atas 36 peserta didik (total $N = 72$). Karena sampel ditentukan pada tingkat kelas dan bukan melalui randomisasi individual, kemungkinan pengaruh karakteristik kelas tetap menjadi batas interpretasi.

Data dikumpulkan menggunakan enam kuis yang diberikan pada kelas eksperimen selama pembelajaran dan satu tes akhir berbentuk tiga soal uraian pada materi Barisan dan Deret yang diberikan kepada kedua kelas. Kuis digunakan untuk mendeskripsikan perkembangan skor keseluruhan dan tiga indikator representasi (verbal, visual, simbolik). Tes akhir digunakan untuk membandingkan capaian kedua kelas. Skripsi memuat dokumen validasi ahli dan uji coba instrumen; namun koefisien reliabilitas yang dapat dipastikan dari materi artikel ini tidak tersedia, sehingga artikel ini tidak mengklaim nilai Cronbach's alpha atau koefisien reliabilitas yang tidak terdokumentasi. Hal ini penting karena koefisien seperti Cronbach's alpha sering dilaporkan tanpa penjelasan yang memadai mengenai makna dan kecukupannya (Taber, 2018). Enam kuis hanya diberikan pada kelas eksperimen, sehingga pola kuis ditafsirkan secara deskriptif dan tidak dibandingkan sebagai ukuran perkembangan relatif antarkelompok.

Hasil dan Pembahasan

Perkembangan kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen ditelaah melalui enam kuis. Rata-rata nilai kuis keseluruhan meningkat dari 59,52 pada kuis pertama menjadi 80,10 pada kuis keenam. Rata-rata pada kuis kedua hingga kelima masing-masing adalah 60,95; 69,35; 76,66; dan 77,77. Pola deskriptif tersebut menunjukkan kenaikan keseluruhan, tetapi tidak diuji sebagai tren inferensial karena kuis digunakan sebagai pemantauan pembelajaran dan data pengukuran berulang individual tidak dianalisis dengan model inferensial dalam penelitian ini.

Tabel 2. Rata-rata Skor Kuis pada Setiap Indikator Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen

Indikator	**Kuis ke-**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Verbal	1,68	–	2,16	2,33	–	2,06
Visual	–	1,17	2,00	–	2,16	2,74

Indikator	Kuis ke-					
	1	2	3	4	5	6
Simbolik	1,88	2,48	–	2,26	2,50	–

Tabel 2 menyajikan skor rata-rata indikator sesuai kuis ketika indikator tersebut diukur. Secara deskriptif, representasi verbal meningkat dari 1,68 pada kuis pertama menjadi 2,33 pada kuis keempat, lalu turun menjadi 2,06 pada kuis keenam. Representasi visual meningkat dari 1,17 pada kuis kedua menjadi 2,74 pada kuis keenam, meskipun skor kuis ketiga dan kelima berada di antara nilai tersebut. Representasi simbolik meningkat dari 1,88 pada kuis pertama menjadi 2,48 pada kuis kedua, turun menjadi 2,26 pada kuis keempat, lalu meningkat menjadi 2,50 pada kuis kelima. Karena tiap indikator tidak diukur pada setiap kuis, nilai-nilai tersebut tidak boleh diperlakukan sebagai enam titik pengukuran yang sebanding untuk semua indikator.

Pada indikator verbal, skor rata-rata adalah 1,68 (kuis 1), 2,16 (kuis 3), 2,33 (kuis 4), dan 2,06 (kuis 6). Penurunan pada pengukuran terakhir mengingatkan bahwa kemampuan menjelaskan gagasan dengan bahasa sendiri tidak berkembang secara seragam. Temuan ini sejalan secara umum dengan kajian pembelajaran representasi yang menekankan pentingnya memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengomunikasikan proses berpikirnya (Mercer & Sams, 2006; Rahmadian et al., 2019).1,68

Pada indikator visual, skor rata-rata adalah 1,17 (kuis 2), 2,00 (kuis 3), 2,16 (kuis 5), dan 2,74 (kuis 6), yang menunjukkan pola deskriptif meningkat. Pada indikator simbolik, skor rata-rata adalah 1,88 (kuis 1), 2,48 (kuis 2), 2,26 (kuis 4), dan 2,50 (kuis 5). Pola ini mendukung perlunya merancang aktivitas yang menghubungkan penjelasan verbal, bentuk visual, dan model simbolik, tetapi tidak membuktikan bahwa setiap indikator meningkat secara signifikan secara statistik.1,172,001,882,48

Capaian akhir kemampuan representasi matematis diperoleh melalui tes uraian tiga soal yang diberikan kepada kedua kelas setelah pembelajaran. Statistik deskriptif kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik

Kelas	N	Rata-rata	Median	SD	Minimum	Maksimum
Eksperimen	36	70,26	72,5	23,6	33	100
Kontrol	36	62,85	67,0	17,5	33	88,9

Rata-rata tes akhir kelas eksperimen adalah 70,26, sedangkan kelas kontrol adalah 62,85. Median kelas eksperimen (72,5) juga lebih tinggi daripada kelas kontrol (67,0). Rentang skor kedua kelompok dimulai dari 33; skor maksimum adalah 100 pada kelas eksperimen dan 88,9 pada kelas kontrol. Data ini menunjukkan bahwa distribusi capaian kelas eksperimen secara deskriptif lebih tinggi, namun perbedaan tersebut perlu dibaca bersama hasil uji inferensial dan keterbatasan desain.70,2662,85

Simpangan baku yang dilaporkan dalam tabel skripsi adalah 23,6 untuk kelas eksperimen dan 17,5 untuk kelas kontrol. Kuartil pertama kedua kelompok adalah 55,6, sedangkan kuartil ketiga masing-masing 77,8 dan 66,7. Nilai-nilai ini memperlihatkan variasi skor pada kedua kelas. Perbedaan posttest tidak dapat diatribusikan hanya pada model pembelajaran karena desain tidak menggunakan pretest pada dua kelas sampel dan tidak merandomisasi peserta didik secara individual (Shadish et al., 2002).77,266,723,617,510088,9

Secara pedagogis, kegiatan SAVI memberi kesempatan untuk menggabungkan aktivitas, diskusi, pengamatan bentuk visual, dan penalaran. Penjelasan ini merupakan interpretasi yang masuk akal terhadap karakter model, bukan mekanisme yang diuji secara terpisah dalam penelitian ini. Oleh karena itu, pembahasan berfokus pada kesesuaian pola hasil dengan komponen pembelajaran dan tidak menyimpulkan bahwa salah satu komponen tertentu secara independen menyebabkan perbedaan skor.

Tabel 4. Rata-rata Skor Setiap Indikator Kemampuan Representasi Matematis Kelas Sampel

Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Skor Maksimal	Rata-rata skor Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Representasi verbal	3	2,00	1,82
Representasi visual	3	1,94	1,48
Representasi simbolik	3	2,38	2,34

Rata-rata skor pada ketiga indikator lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol: verbal 2,00 dibandingkan 1,82; visual 1,94 dibandingkan 1,48; dan simbolik 2,38 dibandingkan 2,34. Selisih terbesar tampak pada indikator visual, sedangkan selisih simbolik relatif kecil. Hasil deskriptif per indikator tidak menggantikan uji hipotesis utama dan tidak menunjukkan signifikansi terpisah untuk setiap indikator.

Uji normalitas Anderson–Darling (Anderson & Darling, 1954) pada data tes akhir menunjukkan $p < 0{,}005$ untuk kelas eksperimen dan $p = 0{,}006$ untuk kelas kontrol. Keduanya lebih kecil dari $\alpha = 0{,}05$, sehingga asumsi normalitas tidak terpenuhi. Oleh karena itu, perbandingan dua kelompok independen dianalisis menggunakan uji Mann–Whitney. Prosedur ini sesuai untuk membandingkan distribusi/peringkat dua kelompok independen ketika asumsi normalitas tidak terpenuhi (Mann & Whitney, 1947).$< 0{,}0050{,}006\alpha = 0{,}05$

Uji Mann–Whitney menghasilkan $W = 1465$ dan $p = 0{,}042$ setelah penyesuaian ties (p satu arah, sesuai hipotesis terarah yang ditetapkan dalam skripsi). Dengan $\alpha = 0{,}05$, H0 ditolak. Median kelas eksperimen adalah 72,5 dan median kelas kontrol 67,0. Hasil tersebut mendukung perbedaan capaian akhir yang menguntungkan kelas SAVI pada sampel ini. Nilai p tidak menunjukkan besarnya efek (Wasserstein & Lazar, 2016); ukuran efek terstandar, misalnya r untuk uji nonparametrik (Fritz et al., 2012), tidak dilaporkan karena statistik yang diperlukan untuk menghitungnya secara andal tidak tersedia dalam berkas artikel. Untuk menghindari klaim berlebihan, hasil ditafsirkan sebagai perbedaan capaian pada konteks penelitian, bukan bukti kausal yang berlaku universal.$0{,}042H_0$

Tabel 5. Ringkasan skor rata-rata indikator representasi verbal

Representasi verbal	3	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Representasi verbal	3	2,00	1,82

Distribusi skor indikator verbal dalam artikel awal tidak memuat frekuensi tiap kategori yang dapat diverifikasi. Karena itu, tidak dibuat angka frekuensi atau persentase baru. Perbandingan indikator verbal yang dapat dipastikan dari skripsi adalah rata-rata skor 2,00 pada kelas eksperimen dan 1,82 pada kelas kontrol (skor maksimum 3).

Tabel 6. Ringkasan skor rata-rata indikator representasi visual

Representasi visual	3	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Representasi visual	3	1,94	1,48

Untuk indikator visual, rata-rata skor pada kelas eksperimen adalah 1,94 dan pada kelas kontrol 1,48 dari skor maksimum 3. Frekuensi kategori skor tidak dilaporkan di sini karena tabel sumber yang tersedia tidak memberikan angka yang dapat diverifikasi untuk seluruh kategori. Interpretasi dibatasi pada statistik deskriptif tersebut.

Tabel 7. Ringkasan skor rata-rata indikator representasi simbolik

Representasi simbolik	3	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Representasi simbolik	3	2,38	2,34

Untuk indikator simbolik, rata-rata skor kelas eksperimen adalah 2,38 dan kelas kontrol 2,34 dari skor maksimum 3. Perbedaan rata-rata kedua kelompok relatif kecil. Frekuensi kategori skor tidak direkonstruksi tanpa data mentah item-per-item yang tervalidasi.

Secara keseluruhan, enam kuis menunjukkan kenaikan rata-rata nilai kelas eksperimen, sementara skor tes akhir kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol pada ketiga indikator. Namun, enam kuis hanya diberikan kepada kelas eksperimen dan tidak dianalisis dengan uji tren berulang; oleh sebab itu, klaim mengenai perkembangan bersifat deskriptif. Perbandingan tes akhir didukung uji Mann–Whitney dan tetap dibatasi oleh rancangan posttest-only.

Temuan ini konsisten secara umum dengan studi yang mengkaji SAVI dan representasi matematis, termasuk Rahmadian et al. (2019), Rahlan dan Sofyan (2021), serta Pratama dan Mashuri (2023). Keselarasan tersebut tidak berarti semua studi menggunakan populasi, materi, dan instrumen yang sama. Karena itu, hasil penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai bukti kontekstual yang menambah informasi mengenai pembelajaran Barisan dan Deret di kelas XI, bukan sebagai estimasi efek universal SAVI.

Studi Syafitry dan Asmar (2023) juga mengkaji model SAVI dalam konteks kemampuan representasi matematis. Dibandingkan penelitian terdahulu, kontribusi khusus artikel ini adalah melaporkan pola kuis enam kali untuk indikator verbal, visual, dan simbolik serta hasil perbandingan posttest pada dua kelas. Keterbatasannya, data kuis tidak tersedia untuk kelompok kontrol dan tidak ada pengukuran awal pada dua kelas sampel dalam rancangan utama.

Secara praktis, guru dapat merancang aktivitas SAVI yang meminta peserta didik menjelaskan pola dengan kalimat, menyajikan hubungan dalam tabel atau bentuk visual, dan menuliskannya kembali dalam simbol matematika. Ketiga bentuk tersebut sebaiknya dinilai secara eksplisit dengan rubrik yang sama antarkelompok dan antarwaktu. Penelitian berikutnya perlu menggunakan pengukuran awal dan akhir pada kedua kelompok, melaporkan reliabilitas instrumen secara lengkap, serta menganalisis pengukuran berulang dengan prosedur yang sesuai.

Implikasi pembelajaran dari hasil ini adalah pentingnya memberi kesempatan terencana untuk berpindah di antara representasi verbal, visual, dan simbolik (Acevedo Nistal et al., 2009; Duval, 2006). Bahan ajar dan LKPD dapat memandu peserta didik menjelaskan strategi, membuat tabel atau diagram, dan membangun model simbolik dari masalah yang sama. Penelitian ini tidak mengisolasi kontribusi masing-masing komponen SAVI, sehingga rekomendasi tersebut merupakan implikasi pedagogis, bukan klaim mekanisme kausal.

Beberapa keterbatasan perlu dicatat. Penelitian dilakukan pada dua kelas di satu sekolah, sehingga generalisasi ke sekolah, jenjang, atau materi lain harus dilakukan dengan hati-hati. Rancangan posttest-only tidak mengukur perubahan kemampuan individual dari baseline. Kuis berulang hanya diberikan kepada kelas eksperimen, sehingga tidak tersedia pembanding perkembangan. Artikel juga tidak melaporkan koefisien reliabilitas instrumen karena angka yang dapat diverifikasi belum tersedia pada berkas artikel; informasi ini perlu dilengkapi dari laporan uji coba/validasi asli sebelum publikasi.

Kesimpulan hasil adalah: (1) rata-rata nilai kuis kelas SAVI meningkat dari 59,52 menjadi 80,10 selama enam kuis, dengan variasi pola pada indikator verbal, visual, dan simbolik; (2) nilai rata-rata tes akhir kelas SAVI (70,26; median 72,5) lebih tinggi daripada kelas konvensional (62,85; median 67,0); dan (3) uji Mann–Whitney menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik ($W = 1465$; $p = 0,042$, satu arah). Temuan mendukung potensi penerapan SAVI pada konteks ini, tetapi tidak menghapus keterbatasan desain dan tidak dapat digeneralisasikan secara luas tanpa replikasi.

Simpulan

Pada konteks kelas XI Fase F SMAN 1 Koto XI Tarusan dan materi Barisan dan Deret, rata-rata nilai kuis kelas SAVI meningkat dari 59,52 pada kuis pertama menjadi 80,10 pada kuis keenam. Rata-rata tes akhir kelas SAVI adalah 70,26 (median 72,5), lebih tinggi daripada kelas konvensional sebesar 62,85 (median 67,0). Uji Mann–Whitney menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik ($W = 1465$; $p = 0,042$, satu arah). Karena rancangan menggunakan posttest-only dan hanya satu sekolah, hasil ini menunjukkan perbedaan capaian pada sampel penelitian, bukan bukti kausal universal. Penelitian berikutnya disarankan memakai pretest–posttest pada kedua kelompok, melaporkan reliabilitas instrumen, dan menggunakan analisis pengukuran berulang untuk mengevaluasi tren kuis.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala SMAN 1 Koto XI Tarusan, guru matematika, dan seluruh peserta didik kelas XI Fase F yang telah memberikan izin, dukungan, serta berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan masukan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Referensi

Abung, F., & Andriani, S. (2020). Kemampuan representasi matematis dan disposisi berpikir kreatif berdasarkan pembelajaran SAVI (somatic, auditory, visual and intellectually). Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika, 3(2), 81–90.

Acevedo Nistal, A., Van Dooren, W., Clarebout, G., Elen, J., & Verschaffel, L. (2009). Conceptualising, investigating and stimulating representational flexibility in mathematical problem solving and learning: A critical review. ZDM Mathematics Education, 41(5), 627–636.

Ainsworth, S. (2006). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. Learning and Instruction, 16(3), 183–198.

Alibali, M. W., & Nathan, M. J. (2012). Embodiment in mathematics teaching and learning: Evidence from learners' and teachers' gestures. Journal of the Learning Sciences, 21(2), 247–286.

Anderson, T. W., & Darling, D. A. (1954). A test of goodness of fit. Journal of the American Statistical Association, 49(268), 765–769.

Aprilyani, S., Asma, S. N., & Novianti, M. (2024). Penerapan model pembelajaran SAVI terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Jurnal Armada Pendidikan, 2(2), 77–86.

Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. Educational Studies in Mathematics, 52(3), 215–241.

Darozatun, D., Zakiah, N. E., & Nuraida, I. (2021). Meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran connecting, organizing, reflecting, extending (CORE). J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan), 2(1), 105–114.

Duval, R. (2006). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. Educational Studies in Mathematics, 61(1–2), 103–131.

Febtalinda, R., Murtafiah, W., & Gembong, S. (2025). Analisis kemampuan representasi matematis siswa SMP pada materi statistika. Seminar Nasional Sosial Sains, Pendidikan, Humaniora (SENASSDRA), 4(2), 215–222.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23), 8410–8415.

Fritz, C. O., Morris, P. E., & Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation. Journal of Experimental Psychology: General, 141(1), 2–18.

Goldin, G. A. (2002). Representation in mathematical learning and problem solving. In L. D. English (Ed.), Handbook of international research in mathematics education (pp. 197–218). Lawrence Erlbaum Associates.

Iksan, A., Wulansari, R., Roesdiana, L., & Imami. (2019). Pengaruh model Somatic Auditory Visualization Intellectually (SAVI) terhadap kemampuan representasi matematis siswa SMP. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika), 511–522.

Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. Journal of the American Statistical Association, 47(260), 583–621.

Lannin, J. K., Barker, D. D., & Townsend, B. E. (2006). Algebraic generalisation strategies: Factors influencing student strategy selection. Mathematics Education Research Journal, 18(3), 3–28.

Lesh, R., Post, T., & Behr, M. (1987). Representations and translations among representations in mathematics learning and problem solving. In C. Janvier (Ed.), Problems of representation in the teaching and learning of mathematics (pp. 33–40). Lawrence Erlbaum Associates.

Mainali, B. (2021). Representation in teaching and learning mathematics. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 9(1), 1–21.

Mann, H. B., & Whitney, D. R. (1947). On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. The Annals of Mathematical Statistics, 18(1), 50–60.

Meier, D. (2000). The accelerated learning handbook: A creative guide to designing and delivering faster, more effective training programs. McGraw-Hill.

Mercer, N., & Sams, C. (2006). Teaching children how to use language to solve maths problems. Language and Education, 20(6), 507–528.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. National Council of Teachers of Mathematics.

Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. Psychological Science in the Public Interest, 9(3), 105–119.

Pratama, Y. A., & Mashuri. (2023). Kemampuan representasi matematis siswa kelas VII pada SAVI berbantuan video animasi. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 606–613.

Radford, L. (2008). Iconicity and contraction: A semiotic investigation of forms of algebraic generalizations of patterns in different contexts. ZDM Mathematics Education, 40(1), 83–96.

Radford, L. (2009). Why do gestures matter? Sensuous cognition and the palpability of mathematical meanings. Educational Studies in Mathematics, 70(2), 111–126.

Rahlan, I., & Sofyan, D. (2021). Kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa melalui CTL dan SAVI. PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(3), 493–504.

Rahmadian, N. M., Mulyono, & Isnarto. (2019). Kemampuan representasi matematis dalam model pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (SAVI). PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2, 287–292.

Rahmah, A., Djamaan, E. Z., Fauzan, A., & Harisman, Y. (2025). Development of video-assisted mathematics learning materials using the SAVI model to enhance mathematical representation skills. Jurnal Edutech Undiksha, 13(1), 167–178.

Rau, M. A., & Matthews, P. G. (2017). How to make 'more' better? Principles for effective use of multiple representations to enhance students' learning about fractions. ZDM Mathematics Education, 49(4), 531–544.

Rittle-Johnson, B., Schneider, M., & Star, J. R. (2015). Not a one-way street: Bidirectional relations between procedural and conceptual knowledge of mathematics. Educational Psychology Review, 27(4), 587–597.

Salsabila, S. E. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) Berbantuan Software Cabri 3D terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP Negeri 3 Kota Jambi. 2023.

Saputra, A. W., Nasution, M. D. C., & Fauziah, E. M. (2022). Menumbuhkembangkan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika, 2, 49–60.

Setyani, A., Nizaruddin, & Utami, R. E. (2019). Efektivitas model pembelajaran Somatic, Auditory, Visual, and Intellectual (SAVI) berbantu kartu soal terhadap kemampuan representasi matematis siswa, 127–134.

Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Houghton Mifflin.

Stylianou, D. A. (2010). Teachers' conceptions of representation in middle school mathematics. Journal of Mathematics Teacher Education, 13(4), 325–343.

Syafitry, W., & Asmar, A. (2023). Pengaruh model pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik kelas XII IPS SMA Negeri 3 Padang.

Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. Research in Science Education, 48(6), 1273–1296.

Villegas, J. L., Castro, E., & Gutiérrez, J. (2009). Representations in problem solving: A case study with optimization problems. Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 7(17), 279–308.

Wasserstein, R. L., & Lazar, N. A. (2016). The ASA statement on p-values: Context, process, and purpose. The American Statistician, 70(2), 129–133.