

Nisa2

by Kurniawan S

Submission date: 20-May-2023 07:55AM (UTC-0700)

Submission ID: 2097825108

File name: JPMI_NOOR_ANNISAH_SHOLEHAH.pdf (422.9K)

Word count: 4875

Character count: 31631

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA : SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR)

Noor Annisah Sholehah¹, Kartika Yulianti², M. Akbar Gulvara³, Surya Kurniawan⁴,
Nur Rofi'ah⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No. 229, Bandung, Indonesia
¹noorannisahsholehah@upi.edu, ²kartika.yulianti@upi.edu, ³akbargulvara23@gmail.com,
⁴surya.k@upi.edu, ⁵nurrofiyah@upi.edu

ARTICLE INFO

Article History

Received Jan 01, 2023
Revised Jan 15, 2023
Accepted Jan 30, 2023

Keywords:

mathematical representation
ability
self-efficacy
cognitive style

Corresponding Author:

Noor Annisah Sholehah,
Universitas Pendidikan
Indonesia
Bandung, Indonesia
noorannisahsholehah@upi.edu

ABSTRACT

This study aims to describe qualitative studies regarding students' mathematical representation abilities analyzed based on self-efficacy and cognitive style. The Systematic Literature Review (SLR) is the method used in this study. The sample were studies located in Indonesia, from 2013 until 2022, and found on ERIC or Google Scholar. The sample was 31 articles consisting of 13 and 18 articles about mathematical representation based on: self-efficacy and cognitive style. The results of study are reviewed based on the year of publication, education level, research location, mathematical subject, journal indexes, research results based on self-efficacy, and the theory used in cognitive style. The conclusions of study was most publish in SINTA, dominantly conducted in Java at the junior high school, and geometry was dominant subject. In general, the level of mathematical representation ability is directly proportional to self-efficacy. The theory of Witkin & Goodenough were dominant used in cognitive style.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penelitian kualitatif mengenai kemampuan representasi matematis siswa yang dianalisis efikasi diri dan gaya kognitif. Systematic Literature Review (SLR) adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini. Sampel pada penelitian ini adalah studi primer yang berlokasi di Indonesia, dari tahun 2013 hingga 2022 yang terdapat pada ERIC atau Google Scholar. Sampel penelitian ini adalah 31 artikel yang terdiri dari 13 dan 18 artikel tentang representasi matematis berdasarkan: *self-efficacy* dan gaya kognitif. Hasil kajian ditinjau berdasarkan tahun publikasi, jenjang pendidikan, lokasi penelitian, mata pelajaran matematika, indeks jurnal, hasil penelitian berdasarkan efikasi diri, dan teori yang digunakan dalam gaya kognitif. Kesimpulan pembelajaran paling banyak dipublikasikan di SINTA, dominan dilakukan pada daerah Jawa, pada jenjang sekolah menengah pertama, dan geometri adalah mata pelajaran yang dominan. Secara umum, tingkat kemampuan representasi matematis berbanding lurus dengan efikasi diri. Teori Witkin & Goodenough dominan digunakan dalam gaya kognitif.

How to cite:

Sholehah, N.A., Yulianti, K., Gulvara, M. A., Kurniawan, S., & Rofi'ah, N. (2023). Kemampuan Representasi Matematis Siswa: Systematic Literature Review (SLR). *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, X (X), XX-XX.

PENDAHULUAN

Kemampuan representasi matematis merujuk pada keahlian siswa dalam mengungkapkan gagasan-gagasan matematika (termasuk makna, penjelasan, permasalahan, dan sebagainya) dalam rangka menyampaikan hasil kerjanya menggunakan strategi yang unik sebagai hasil pemikiran siswa dalam mencari solusi berdasarkan masalah yang ada (Huda dkk., 2019). Kemampuan tersebut terbagi menjadi dua: 1) representasi eksternal dan, 2) representasi internal (Hwang dkk., 2007). Menurut Goldin and Kaput (1996) kemampuan representasi internal berkaitan dengan proses mental atau pemikiran yang terjadi pada otak seseorang sehingga proses tersebut tidak dapat diamati secara langsung sedangkan kemampuan representasi eksternal berkaitan dengan bagaimana individu memecahkan masalah yang dapat berupa gambar, diagram, kata, dan simbol yang memungkinkan untuk diamati secara langsung. Beberapa peneliti mengungkap hal yang sama, misalnya Sabirin (2014) yang mengatakan bahwa representasi merujuk pada cara siswa menginterpretasikan suatu masalah dan menggunakannya sebagai alat bantu untuk menemukan solusi. Interpretasi siswa dapat berupa kata-kata lisan, tulisan, gambar, tabel, grafik, objek konkret, simbol matematika, dan lain sebagainya. Siswa akan menalar mengenai informasi yang ada, pertanyaan yang harus ditunjukkan dan strategi pemecahan masalah dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Banyak cara atau strategi yang dapat diambil, salah satunya membuat model atau representasi dari masalah tersebut. (Posamentier & Krulik, 1988). Variasi representasi ataupun model yang digunakan dapat berbeda satu sama lain menyesuaikan dengan kecakapan individu dalam intepretasi data dan masalah yang disajikan.

Masalah dapat direpresentasikan kedalam beberapa bentuk sesuai pendapat Villegas dkk. (2009) membagi menjadi tiga bagian, yaitu : 1) *verbal representation*, yang dimunculkan dalam bentuk bahasa lisan maupun tulisan; 2) *pictorial representation*, yang dimunculkan dalam bentuk gambar, tabel, grafik dll; 3) *symbolic representation*, yang dimunculkan dalam bentuk angka, operasi dan tanda koneksi. Representasi dalam matematika dapat berupa bentuk yang terdiri dari representasi visual, verbal, dan simbolik. NCTM (2000) Mendefinisikan visualisasi atau representasi visual berarti menciptakan ilustrasi yang membantu mengklarifikasi persoalan dan memudahkan pemecahannya, sementara representasi verbal merujuk pada penyampaian konsep-konsep matematika, penulisan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika, serta penulisan penafsiran dari sebuah representasi. Di sisi lain, representasi simbolik berkaitan dengan pembuatan model matematika dan penyelesaian masalah yang mengandung ekspresi matematika. Dengan demikian representasi dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam menemukan dan mencari solusi dari suatu permasalahan matematis, melalui strategi yang digunakan secara fleksibel representasi dapat membantu mengubah suatu permasalahan yang bersifat abstrak menjadi konkrit (Hwang dkk., 2007) sehingga permasalahan semakin mudah untuk dapat diselesaikan.

Matematika berkaitan dengan representasi karena seseorang dapat memperoleh ide matematika yang salah satunya melalui representasi (Council, 2001; Khoirina & Rochmad, 2022). Bahkan representasi dipandang sebagai bagian penting dari aktivitas matematika dan sarana untuk menangkap konsep matematika (Cai, 2005; Rahmad dkk., 2016). Menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) ada beberapa keahlian yang harus dikembangkan dan dilibatkan dalam pembelajaran mencakup: (1) Pembelajaran yang difokuskan pada penyelesaian masalah matematika; (2) Proses belajar yang melibatkan penalaran dan pembuktian matematika; (3) Belajar bagaimana berkomunikasi secara matematis; (4) Belajar membuat koneksi antara konsep-konsep matematika; dan (5) Pembelajaran yang bertujuan untuk merepresentasikan ide atau konsep matematika. Pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan matematis peserta didik dalam memperoleh hasil belajar

matematika yang maksimal. Hal ini sependapat dengan Lette dan Manoy (2019) yang menyatakan bahwa keterampilan representasi sangat esensial bagi siswa dan sangat terkait dengan kemampuan berkomunikasi dan menyelesaikan masalah. Representasi, bisa dalam bentuk gambar, grafik, diagram, atau berbagai bentuk representasi lainnya, dibutuhkan oleh siswa untuk memungkinkan mereka menyampaikan ide atau informasi.

Keyakinan seseorang akan kemampuannya untuk mengungkapkan ide-ide dan juga turut memberikan kontribusi dalam merepresentasikan masalah agar seseorang berhasil dalam menyelesaikan suatu persoalan. Menurut Lunenburg (dalam Nadia dkk., 2017) keyakinan seseorang dalam mengkoordinir dan mengarahkan kemampuannya dalam mengubah serta menghadapi situasi disebut efikasi diri. Bandura (dalam Efendi, 2013) menyimpulkan bahwa *self-efficacy* pada dasarnya berpengaruh pada keputusan yang diambil oleh individu; menentukan sejauh mana dorongan, ketekunan, dan adaptabilitas individu dalam melakukan tugas; serta mempengaruhi sikap mental dan emosional individu untuk tetap berusaha dan tidak mudah menyerah. Oleh karena itu, perlu adanya perhatian khusus terhadap *self-efficacy* siswa untuk mendukung kesuksesan proses belajar mereka.

Faktor lainnya yang dapat mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa adalah gaya kognitif (Idharwati dkk., 2019). Gaya kognitif merujuk pada ciri khas individu dalam berpikir, mengatur, memproses, dan menggunakan informasi dalam mengatasi tugas atau masalah secara konsisten (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009; Riding & Cheema, 1991). Variasi dalam gaya kognitif siswa mempengaruhi bagaimana setiap individu merespons masalah yang mereka hadapi. Oleh karena itu, kemampuan siswa untuk menyelesaikan soal secara efektif tergantung pada pemahaman dan penguasaan mereka terhadap materi pelajaran.

Telah banyak penelitian di beberapa tahun terakhir mengenai kemampuan representasi berdasarkan *self-efficacy* dan gaya kognitif. Hal ini dikarenakan kemampuan representasi siswa yang masih kurang (Mullis dkk., 2009; Ulya & Rahayu, 2020) sehingga banyak kajian ini sebagai gambaran untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis. Oleh sebab itu, sangat penting untuk menyajikan gaya kognitif dan efikasi diri dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam representasi matematis. Padahal banyak penelitian tentang representasi matematis siswa berdasarkan efikasi diri dan gaya kognitif telah dilakukan di berbagai jenjang pendidikan, beberapa mata pelajaran, pasti ada beberapa kekurangan yang menjadi perhatian dan perlu untuk melengkapi maka perlu studi untuk mengisi kekosongan tersebut. Berkaitan dengan hal tersebut, penulis ingin melakukan penelitian tentang representasi matematis siswa berdasarkan: efikasi diri dan gaya kognitif menggunakan Metode Sistematis Literature Review (SLR).

Metode penelitian SLR bertujuan untuk mengumpulkan dan mensintesis data penelitian secara menyeluruh yang didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan spesifik, prosedur yang terorganisir, transparan, dan dapat direplikasi pada setiap langkah dalam prosesnya (Aswin & Juandi, 2022). Dengan demikian, peneliti dapat mensintesis kesimpulan umum dan menemukan celah penelitian untuk melakukan studi lebih lanjut melalui SLR. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil penelitian yang berkaitan dengan representasi matematis yang dianalisis menurut efikasi diri dan gaya kognitifnya. Deskripsi dalam penelitian ini akan direview berdasarkan tahun terbit, tingkat pendidikan, lokasi penelitian, materi pelajaran matematika yang diteliti, teori yang digunakan dalam efikasi diri, dan teori yang digunakan dalam gaya kognitif. Salah satu langkah penting dalam SLR disebut mengumpulkan data dilakukan untuk memperoleh data berupa hasil penelitian tentang representasi matematis berdasarkan: efikasi diri dan gaya kognitif. Melalui data yang memenuhi kriteria inklusi, peneliti mengajukan pertanyaan terkait berikut: (1) Bagaimana deskripsi dari temuan penelitian berkaitan dengan

representasi matematika siswa berdasarkan: efikasi diri dan gaya kognitif ditinjau dari jangka waktu tahun penerbitan?; (2) Bagaimana deskripsi temuan penelitian berhubungan kemampuan siswa representasi matematika berdasarkan: efikasi diri dan gaya kognitif ditinjau dari tingkat pendidikan?; (3) Bagaimana gambaran hasil penelitian terkait dengan representasi matematis siswa berdasarkan: efikasi diri dan gaya kognitif ditinjau dari lokasi penelitian?; (4) Bagaimana gambaran hasil penelitian terkait dengan representasi matematis siswa berdasarkan: efikasi diri dan gaya kognitif ditinjau dari materi pelajaran matematika yang diteliti?; (5) Bagaimana gambaran hasil penelitian terkait dengan representasi matematis siswa berdasarkan: efikasi diri dan gaya kognitif ditinjau dari indeks jurnal?; (6) Bagaimana deskripsi dari temuan penelitian ini berkaitan dengan representasi matematis siswa berdasarkan efikasi diri?; dan (7) Bagaimana deskripsi dari temuan penelitian ini berkaitan dengan representasi matematis siswa berdasarkan gaya kognitif pada istilah jenis teori yang paling banyak digunakan dalam penelitian?

11

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur atau secara general dikenal dengan *systematic literature review* (SLR). (Polanin et al., 2017) berpendapat bahwa metode *systematic literature review* adalah prosedur untuk mencari, menyeleksi, menyaring, dan mengekstraksi data yang sesuai dengan kriteria eligibilitas untuk studi yang ingin di review, selain itu peneliti SLR lain juga mengemukakan hal yang serupa, misalnya Gulvara et al., (2023) yang menuliskan bahwa SLR adalah metode untuk mengumpulkan, menelaah, mengevaluasi, serta menginterpretasikan semua studi yang tersedia di bidang topik tertentu dengan memfokuskan pada pertanyaan penelitian yang sesuai. Panduan yang digunakan mengikuti *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis* (PRISMA) yang terdiri dari: 1) kriteria inklusi, 2) sumber informasi, 3) strategi pencarian literatur, 4) sintesis hasil studi. Instrumen yang digunakan adalah lembar obserbasi untuk menyeleksi artikel yang meliputi informasi tahun publikasi, jenjang pendidikan, lokasi penelitian, topik matematika yang dibahas, indeks jurnal, studi berdasarkan efikasi diri, dan gaya kognitif.

Kriteria Inklusi

Untuk memperoleh artikel, akan digunakan beberapa kriteria agar studi yang dihasilkan relevan dengan yang ingin direview. Kriteria tersebut adalah:

1. Merupakan studi empirik dengan abstrak yang tersedia dan artikel lengkap yang mengkaji tentang kemampuan representasi matematis berdasarkan efikasi diri dan gaya kognitif dalam bidang pendidikan matematika
 2. Subjek penelitian merupakan siswa sekolah ataupun mahasiswa perguruan tinggi
 3. Artikel diterbitkan pada rentang tahun 2013 hingga 2022.
 4. Penelitian dilakukan di Indonesia menggunakan bahasa Inggris ataupun bahasa Indonesia.
 5. Merupakan studi kualitatif dan terbit pada suatu jurnal yang relevan (tidak harus terindeks).
- Publikasi hasil penelitian yang tidak sesuai dengan salah satu syarat dalam kriteria inklusi yang telah ditentukan akan dikeluarkan dan tidak diikutkan dalam review.

Sumber Informasi dan Strategi Pencarian Literatur

Sumber data base yang digunakan untuk mencari artikel adalah *ERIC Institute of Education Sciences* dan *Google Scholar*. Untuk mencari literatur pada kedua data base tersebut peneliti menggunakan kombinasi *keywords*: representasi matematis, kemampuan representasi, *mathematics representation*, *mathematical representation*, *representation ability*, efikasi diri,

efikasi diri, keyakinan diri, gaya kognitif, dan *cognitive style*. Kemudian beberapa filter digunakan untuk menyaring artikel pada rentang tahun 2013-2022.

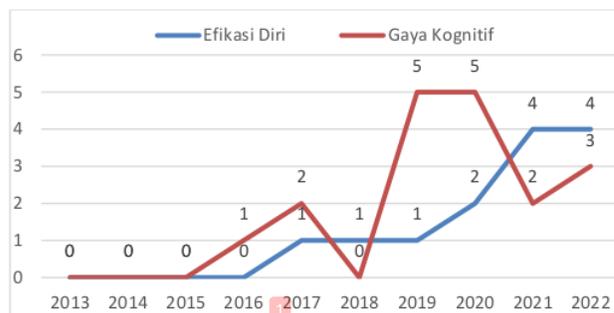
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Terdapat 32 artikel yang menganalisis mengenai kemampuan representasi matematis yang didasarkan pada efikasi diri dan gaya kognitif. Berikut akan dipaparkan hasil penelitian dari beberapa artikel yang terkait berdasarkan kriterianya.

1. Studi Berdasarkan Tahun Publikasi

Hasil dari studi yang terkumpul diseleksi menggunakan kriteria inklusi diperoleh 32 artikel yang memenuhi untuk dianalisis. Dari data-data yang relevan tersebut, jumlah artikel yang diterbitkan setiap tahunnya berbeda-beda yang dapat dilihat dari Gambar 1 di bawah ini.

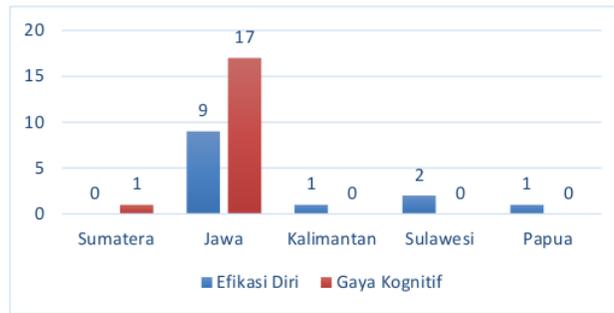


Gambar 1. Kriteria Berdasarkan Tahun Publikasi

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa jumlah publikasi pada setiap tahunnya mengalami peningkatan dan penurunan. Hal ini berarti bahwa kemampuan representasi masih banyak menjadi fokus para peneliti di bidang pendidikan. Jumlah publikasi tentang kemampuan representasi berdasarkan efikasi diri pada sepuluh tahun terakhir terbanyak diterbitkan pada tahun 2021 dan 2022 dengan 4 publikasi setiap tahunnya. Pada tinjauan kemampuan representasi berdasarkan efikasi diri selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahunnya. Sedangkan jumlah publikasi tentang kemampuan representasi berdasarkan gaya kognitif pada sepuluh tahun terakhir terbanyak diterbitkan pada tahun 2019 dan 2020 dengan 5 publikasi setiap tahunnya. Kemudian terjadi penurunan pada tahun 2021 hanya terdapat 2 publikasi. Adapun penelitian mengenai kemampuan representasi matematis berdasarkan gaya kognitif lebih banyak daripada kemampuan representasi matematis berdasarkan efikasi diri.

2. Studi Berdasarkan Lokasi Penelitian

Indonesia merupakan negara kepulauan yang mempunyai lima kepulauan besar yaitu Papua, Kalimantan, Sumatera, Jawa, dan Sulawesi. Banyaknya artikel tentang kemampuan representasi matematis siswa yang tersebar di beberapa pulau di Indonesia disajikan pada Gambar 2 berikut ini.

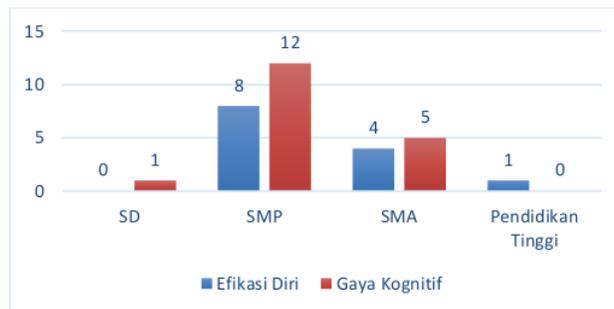


Gambar 2. Kriteria Berdasarkan Lokasi Penelitian

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa penelitian mengenai kemampuan representasi matematis paling banyak dilakukan di Jawa pada kurun 10 tahun terakhir. Selanjutnya, kemampuan representasi matematis berdasarkan efikasi diri tidak ditemukan di daerah Sumatera. Sedangkan kemampuan representasi matematis berdasarkan gaya kognitif tidak di temukan di Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Kemampuan representasi matematis berdasarkan efikasi diri dan gaya kognitif, didominasi daerah Jawa sebanyak 9 dan 17 artikel. Penelitian di Jawa tersebut terdiri dari Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Daerah Istimewa Yogyakarta.

3. Studi Berdasarkan Jenjang Pendidikan

Penelitian tentang kemampuan representasi matematis telah diteliti pada semua jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA, dan perguruan tinggi, dan sebaran datanya ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini.

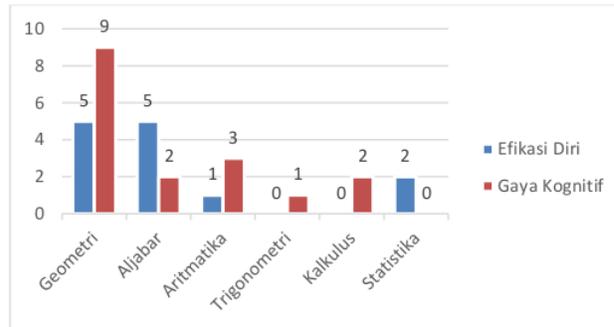


Gambar 3. Kriteria Berdasarkan Jenjang Pendidikan

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa penelitian kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan efikasi diri dan gaya kognitif paling banyak dilakukan di SMP masing-masingnya mencapai 8 dan 12 artikel. Penelitian kemampuan representasi matematika siswa berdasarkan efikasi diri belum ditemukan pada jenjang SD sedangkan kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan gaya kognitif belum ditemukan pada jenjang perkuliahan.

4. Studi Berdasarkan Topik Matematika

Para ahli mengelompokkan matematika kedalam beberapa topik matematika diantaranya arimatika, aljabar, geometri, kalkulus, statistika, dan trigonometri. Pada gambar berikut menyajikan persebaran studi berdasarkan topik matematika:

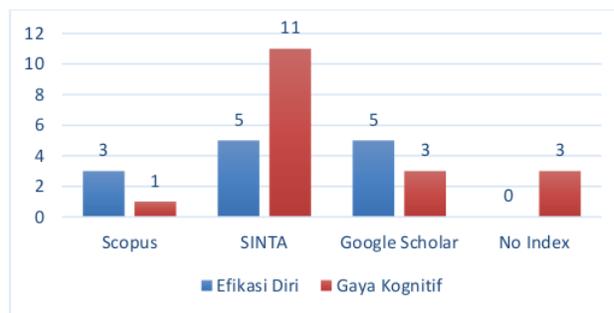


Gambar 4. Kriteria Berdasarkan Topik Matematika

Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa penelitian kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan efikasi diri didominasi pada materi geometri dan aljabar yang masing-masing terdiri dari 5 artikel. Adapun penelitian kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan gaya kognitif didominasi pada materi geometri yang terdiri dari 9 artikel. Lebih lanjut penelitian kemampuan representasi siswa berdasarkan efikasi diri belum ditemukan pada topik trigonometri dan kalkulus sedangkan penelitian kemampuan representasi siswa berdasarkan gaya kognitif belum ditemukan pada topik statistika.

5. Studi Berdasarkan Indeks Jurnal

Jumlah artikel tentang kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan: efikasi diri dan gaya kognitif berdasarkan indeks jurnalnya dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Kriteria Berdasarkan Indeks Jurnal

Berdasarkan Gambar 5 diatas dapat dilihat penelitian mengenai kemampuan representasi matematis paling banyak diterbitkan di jurnal terindeks SINTA. Penelitian mengenai kemampuan representasi matematis berdasarkan efikasi diri yang terbit di SINTA ada sebanyak 5 artikel dengan sebaran di SINTA 3 sebanyak 1 artikel, di SINTA 4 sebanyak 3 artikel, dan di SINTA 5 sebanyak 1 artikel. Di sisi lain, penelitian mengenai kemampuan representasi matematis berdasarkan efikasi diri yang terbit di SINTA ada sebanyak 11 artikel dengan sebaran di SINTA 2 sebanyak 3 artikel, SINTA 3 sebanyak 3 artikel, di SINTA 4 sebanyak 4 artikel, dan di SINTA 5 sebanyak 1 artikel.

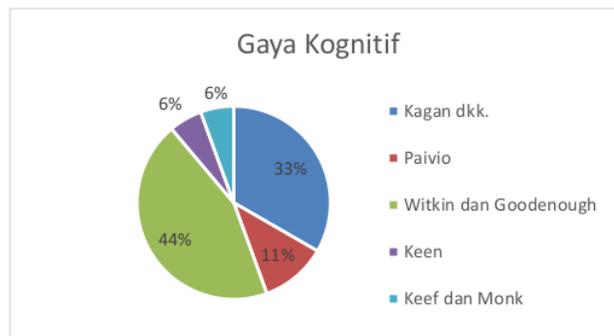
6. Hasil Studi Berdasarkan Efikasi Diri

No	Penulis	Representasi Berdasarkan Efikasi Diri		
		Tinggi	Sedang	Rendah
1.	Said, dkk. (2021)	Dapat menyajikan masalah matematis menjadi gambar atau diagram, membuat model, persamaan, dan verbal dalam penyelesaian masalah	-	Mirip dengan kemampuan tinggi hanya saja dalam penyelesaian masalah kurang mampu menggunakan argumentasi/kata-kata secara tertulis
2.	Nurbayan & Basuki (2022)	Mampu menggunakan konsep/prosedur, menghubungkan materi antar aritmetika sosial, menyelesaikan masalah kontekstual, dan menganalisis serta membandingkan gambar dengan benar	Dapat menerapkan konsep dan prosedur serta memahami hubungan antr aritmatika sosial	Tidak dapat memenuhi indikator yang ada
3.	Andini, dkk. (2021)	Semua indikator representasi dapat dipenuhi oleh siswa	Memunculkan seluruh indikator hanya saja belum maksimal	Siswa memenuhi satu indikator, indikator lain belum mampu dipenuhi
4.	Setyawati, dkk. (2020)	Siswa mampu mengungkapkan idenya melalui tiga indikator representasi yaitu gambar, simbol, verbal dalam menyelesaikan masalah	Pada indikator simbol, siswa belum mengeksplorasi pemodelan matematika yang dapat membantu penyelesaian masalah, juga dengan indikator verbal siswa belum menjawab maksimal dalam bentuk teks tertulis	Hanya memenuhi indikator representasi gambar dan belum maksimal, indikator lain masih memerlukan perhatian
5.	Sufriadin, dkk. (2022)	Kemampuan representasi visual berada pada kategori tinggi, kemampuan representasi simbolik berada pada kategori sedang, dan kemampuan representasi verbal berada pada kategori Sedang	Secara umum representasi tergolong dalam kriteria sedang karena kesemua indikator dicapai dalam kriteria tersebut	Representasi matematis yang diberikan kurang baik bahkan indikator visual masuk dalam kategori rendah
6.	Susanti, dkk. (2020)	Efikasi diri tinggi belum tentu menentukan kemampuan representasi yang tinggi pula	menunjukkan adanya hubungan antara <i>self-efficacy</i> dengan kemampuan representasi matematis dikarenakan siswa yang menunjukkan tingkat <i>self-efficacy</i> yang sedang dan rendah dominan memiliki kemampuan representasi matematis yang sedang dan rendah juga	
7.	Nadia, dkk. (2017)	Mampu memenuhi indikator representasi namun ada sedikit kesalahan	Mampu memenuhi indikator representasi namun masih belum maksimal,	kesulitan mengungkapkan ide matematisnya dalam bentuk representasi

			mengemukakan ide masih membutuhkan waktu yang relatif lama	matematis untuk mencari penyelesaian
8.	Pratiwi, dkk. (2019)	Dapat memahami konteks soal dan menyajikan kembali informasi dalam bentuk-bentuk representasi: visual, verbal, dan simbolik	Kurang tepat dan kesulitan dalam membangun representasi sehingga jawaban tidak lengkap	Tidak mampu memahami makna soal dan menyelesaikannya dalam bentuk representasi sehingga ketercapaiannya: representasi rendah
9.	Apriliyani, dkk. (2022)	Kemampuan representasi linier dengan <i>self-efficacy</i> nya yaitu tinggi	Ketercapaian indikator visual adalah yang paling tinggi sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan indikator yang lain	
10.	Sahendra, dkk. (2018)	Dalam menjawab soal kontekstual siswa menggunakan multiple-representations dalam membuat model matematika	-	Siswa hanya menggunakan single-representations dalam menyelesaikan masalah
11.	Hanifah, dkk. (2021)	Soal-soal mengenai integral dapat dijelaskan menggunakan kemampuan representasi yang baik dan benar	Siswa juga memiliki kemampuan representasi yang baik karena pengerjaannya sistematis hanya saja kesimpulan belum akurat	Masih memiliki kemampuan representasi yang kurang, tidak memahami konsep dasar vektor dan hasil tidak benar.
12.	Widya & Manoy (2022)	Memenuhi semua indikator	Memenuhi indikator visual dan verbal	Hanya memenuhi indikator simbolik
13.	Mukhtar, dkk. (2021)	(tidak dikategorikan dalam tinggi, sedang, rendah) Hasil: Siswa dengan dimensi <i>self-efficacy</i> dilihat dari variabel gender dapat membuat persamaan linier 3 variabel, menggunakan ekspresi matematis, menyajikan tabel dan grafik dengan benar.		

Berdasarkan seluruh studi primer secara umum terlihat bahwa siswa dengan efikasi diri tinggi juga memiliki kemampuan representasi tinggi. siswa dengan efikasi diri sedang juga memiliki kemampuan representasi sedang. siswa dengan efikasi diri rendah juga memiliki kemampuan representasi rendah.

7. Studi Berdasarkan Teori Gaya Kognitif yang digunakan
Beberapa teori yang digunakan dalam kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan gaya kognitif disajikan pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Kriteria Hasil Penelitian Berdasarkan Gaya Kognitif

Berdasarkan Gambar 6, teori oleh Witkin & Goodenough paling banyak digunakan dalam penelitian terkait kemampuan representasi matematis siswa pada kurun waktu 10 tahun terakhir ini yaitu sebesar 44% dari seluruh artikel. Diikuti oleh teori Kagan dkk. sebesar 33%, teori Paivio sebesar 11%, serta teori Keen dan Keef & Monk masing-masing sebesar 6%.

Pembahasan

Secara umum penelitian mengenai kemampuan representasi matematis siswa pada 5 tahun terakhir mengalami peningkatan. Hal ini terjadi akibat kemampuan representasi matematis termasuk salah satu kemampuan matematis yang sangat penting (NCTM, 2000) dan kemampuan representasi bertindak sebagai *tool* untuk manipulasi dan komunikasi, dan *tool* untuk pemahaman konseptual ide-ide matematika (Zazkis & Liljedahl, 2004). Terjadinya perbedaan yang sangat menonjol jumlah penelitian kemampuan representasi matematis siswa yang dilakukan di pulau Jawa dengan keempat pulau lainnya yang menyebabkan ketidakmerataan kesimpulan studi primer. Hal tersebut juga terjadi dan bersesuaian dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ariati dan Juandi (2018) bahwa kemampuan matematis siswa banyak diteliti di pulau Jawa.

Banyaknya penelitian kemampuan representasi berdasarkan efikasi diri pada jenjang SMP dan SMA ini tidak terlalu mengherankan dikarenakan pada jenjang SD siswa belum memiliki *priory knowledge* yang memadai karena masih berada pada tahap awal, sedangkan SMP dan SMA telah memiliki *priory knowledge* yang memadai sehingga bisa mengaitkan antar konsep-konsep matematika dan representasinya. Hal ini bersesuaian dengan Permana dkk. (2016) bahwa *priory knowledge* sangat berpengaruh terhadap kemampuan matematis lanjutan bagi siswa, efikasi diri juga akan lebih berkembang apabila siswa memiliki *content knowledge* yang memadai. Menurut Mainali (2020) representasi adalah bagian inheren dari matematika, ada topik dalam matematika yang kuat terkait dengan representasi salah satunya adalah geometri.

Gaya kognitif memiliki beberapa teori yang berkaitan dengan bagaimana seseorang melakukan proses berpikir. Pertama, ada teori gaya kognitif yang membagi peserta didik menjadi dua kategori berbeda yaitu kognitif impulsif dan kognitif reflektif yang dikemukakan oleh Kagan (1965) pembagian kategori tersebut dikaitkan dengan kecepatan dalam berpikir (Wang & Lu, 2018). Teori selanjutnya oleh Paivio disebut dengan *verbalizer-visualizer* (McEwan & Reynolds, 2007) yang dibedakan cara belajar dan cara mengkomunikasikan apa yang mereka pikirkan, dalam bentuk gambaran visual atau kata-kata (Habibi dkk., 2020). Teori oleh Witkin dan Goodenough disebut *field dependence* dan *field independence* yang besarnya pengaruh lingkungan terhadap aktivitas kognitif (Habibi dkk., 2020). Keen pada tahun 1974 mengemukakan teori sistematis dan intuitif didasarkan pada cara individu dalam memilih dan

mengevaluasi informasi yang diperoleh (Hidayat dkk., 2017). Teori terakhir dari Keef dan Monk mengatakan *"the spatial cognitive style is related to the formation of the imagination of spatial objects and thoughts"* (Himmah & Rahaju, 2021). Gaya kognitif memiliki pengaruh yang tinggi dalam peserta didik dalam memilih strategi pembelajaran (Shi, 2011). Hal tersebut akan secara langsung terkait dengan gaya belajar bawaan peserta didik dan faktor terkait kepribadian lainnya. Pernyataan ini menyiratkan bahwa semua faktor saling berkaitan. Oleh karena itu, dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa sangat penting untuk terlebih dahulu mengetahui dan mengaitkan dengan gaya kognitifnya.

KESIMPULAN

Penelitian tentang kemampuan representasi matematis telah banyak dilakukan pada jenjang SMP pada materi geometri telah banyak dilakukan di Indonesia. Dalam studi kualitatif, ada 31 artikel yang diperoleh dari database ERIC dan Google Scholar. Dari tahun ke tahun, ini tren penelitian tetap diminati meskipun ada beberapa tahun tidak ada publikasi ditemukan, Pulau Jawa mendominasi tempat dilakukannya penelitian dan masih banyak pulau lain yang belum mengkonfirmasi temuan penelitian serupa. Penelitian kemampuan representasi matematis yang ditinjau dari efikasi diri masih terbilang samar karena kesimpulan yang diperoleh beragam. Adapun pemilihan gaya kognitif yang menjadi pengkategorian dalam menganalisis kemampuan representasi didominasi oleh teori Witkin dan Goodenough.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariati, C., & Juandi, D. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis: systematic Literature Review. *Angewandte Chemie International Edition*, 1(2), 10–27.
- Aswin, A., & Juandi, D. (2022). Using Watson Criteria for Analyzing Student Errors: Systematic Literature Review (SLR). *Hipotenusa : Journal of Mathematical Society*, 4(1). <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v4i1.7239>
- Blazhenkova, O., & Kozhevnikov, M. (2009). The new object-spatial-verbal cognitive style model: Theory and measurement. *Applied Cognitive Psychology*, 23(5), 638–663. <https://doi.org/10.1002/acp.1473>
- Cai, J. (2005). U.S. and Chinese Teachers' Constructing, Knowing, and Evaluating Representations to Teach Mathematics. *Mathematical Thinking and Learning*, 7(2), 135–169. https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0702_3
- Council, N. R. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics* (J. Kilpatrick, J. Swafford, & B. Findell (eds.)). The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9822>
- Efendi, R. (2013). Self Efficacy: Studi Indigenous pada Guru Bersuku Jawa. *Journal of Social and Industrial Psychology*, Vol. 2(No. 2), 61–67. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/sip/article/view/2595>
- Goldin, G., & Kaput, J. (1996). *A joint perspective on the idea of representation in learning and doing mathematics* (pp. 397–430).
- Gulvara, M. A., Suryadi, D., & Kurniawan, S. (2023). Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Skema Fong : Systematic Literature Review. 6(2), 607–618. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i2.17141>
- Habibi, H., Winiati, I., & Kurniawati, Y. (2020). Analisis Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 1(2), 99–110. <https://doi.org/10.35719/mass.v1i2.34>

- Hidayat, A. F., Amin, S. M., & Fuad, Y. (2017). Profil Penalaran Proporsional Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Sistematis dan Intuitif. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 162–170. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.9635>
- Himmah, M., & Rahaju, E. B. (2021). Analysis of Student's Mathematics Representation in Solving Mathematics Problems Based on Spatial Cognitive Style. *MATHEdunesa*, 10(2). https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n2.pPDF_189-199
- Huda, U., Musdi, E., & Nari, N. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika. *Ta'dib*, 22(1), 19. <https://doi.org/10.31958/jt.v22i1.1226>
- Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., Dong, J.-J., & Yang, Y.-L. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System. *Educational Technology & Society*, 10, 191–212.
- Idharwati, T., Rasiman, & Utami, R. E. (2019). Analisis kemampuan representasi matematis siswa smp kelas viii ditinjau dari gaya kognitif field independent. *Senatik*, 1, 40. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/37>
- Kagan, J. (1965). Reflection-Impulsivity and Reading Ability in Primary Grade Children. *Child Development*, 36(3), 609. <https://doi.org/10.2307/1126908>
- Khoirina, N. J., & Rochmad. (2022). Representasi Matematis Ditinjau Dari Rasa Percaya Diri Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman*, 2, 39–46.
- Lette, I., & Manoy, J. T. (2019). Representasi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa*, 8(3), 569–575. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v8n3.p569-575>
- Mainali, B. (2020). Representation in Teaching and Learning Mathematics. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(1), 1–21. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1111>
- McEwan, R. C., & Reynolds, S. (2007). Verbalisers and Visualisers : Cognitive Styles That Are Less Than Equal. *Faculty and Staff Publications - CRI*, 4.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Robitaille, D. F., & Foy, P. (2009). *TIMSS Advanced 2008. International Report. Findings from IEA's Study of Achievement in Advanced Mathematics and Physics in the Final Year of Secondary School*. http://pirls.bc.edu/timss_advanced/downloads/TA08_International_Report.pdf
- Nadia, L. N., Waluyo, S. B., & Isnarto. (2017). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Self Efficacy Peserta Didik melalui Inductive Discovery Learning. *Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 242–250.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Permana, R., Sabirin, F., & Feladi, V. (2016). Effect of Self Efficacy and Prior Knowledge on Students' Skills. *JETL (Journal Of Education, Teaching and Learning)*, 1(2), 76. <https://doi.org/10.26737/jetl.v1i2.43>
- Polanin, J. R., Maynard, B. R., & Dell, N. A. (2017). Overviews in Education Research. *Review of Educational Research*, 87(1), 172–203. <https://doi.org/10.3102/0034654316631117>
- Posamentier, A. S., & Krulik, S. (1988). *Problem solving strategies for efficient and elegant solutions: A resource for the mathematics teachers*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press Inc.
- Rahmad, B. A., Ipung, Y., Abdur, R. A., Sisworo, & Dwi, R. (2016). Mathematical representation by students in building relational understanding on concepts of area and perimeter of rectangle. *Educational Research and Reviews*, 11(21), 2002–2008. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.2813>

- Riding, R., & Cheema, I. (1991). Cognitive Styles—an overview and integration. *Educational Psychology, 11*(3–4), 193–215. <https://doi.org/10.1080/0144341910110301>
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika, 1*(2), 33. <https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.49>
- Shi, C. (2011). A Study of the Relationship between Cognitive Styles and Learning Strategies. *Higher Education Studies, 1*(1). <https://doi.org/10.5539/hes.v1n1p20>
- Ulya, H., & Rahayu, R. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Field Intermediate dalam Menyelesaikan Soal Etnomatematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 9*(2). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2695>
- Villegas, J. L., Castro, E., & Gutierrez, J. (2009). Representation in Problem Solving: A Case Study with Optimization Problem. *Electronic Journal of Research in Education Psychology, 17*(7), 279–308.
- Wang, C., & Lu, H. (2018). Mediating Effects of Individuals' Ability Levels on the Relationship of Reflective-Impulsive Cognitive Style and Item Response Time in CAT. *Educational Technology & Society, 21*, 89+. <https://link.gale.com/apps/doc/A563457728/AONE?u=googlescholar&sid=bookmark-AONE&xid=2a26f98f>
- Zazkis, R., & Liljedahl, P. (2004). Understanding Primes: The Role of Representation. *Journal for Research in Mathematics Education, 35*(3), 164. <https://doi.org/10.2307/30034911>

Nisa2

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.unpas.ac.id Internet Source	4%
2	Submitted to Konsorsium Turnitin Relawan Jurnal Indonesia Student Paper	1%
3	jurnal.untan.ac.id Internet Source	1%
4	journal.institutpendidikan.ac.id Internet Source	1%
5	ejournal.unesa.ac.id Internet Source	1%
6	ejournal.unib.ac.id Internet Source	1%
7	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
8	123dok.com Internet Source	1%
9	ejurnal.ung.ac.id Internet Source	1%

10

ojs.uho.ac.id

Internet Source

1 %

11

repository.uhn.ac.id

Internet Source

1 %

12

journal.walisongo.ac.id

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

Nisa2

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13
