

## URGENSI KEMAMPUAN ANALOGI SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA

### THE URGENCY OF STUDENTS' ANALOGY SKILLS FOR MATHEMATICS LEARNING

Desi Damayanti\*<sup>1</sup>, Iyam Maryati<sup>2</sup>, Rostina Sundayana<sup>3</sup>, Ekasatya Aldila Afriansyah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Institut Pendidikan Indonesia, Jl Terusan Pahlawan No. 32, Garut, Jawa Barat, Indonesia

<sup>1</sup>desidamayanti21@guru.sma.belajar.id, <sup>2</sup>iyammaryati41@institutpendidikan.ac.id, <sup>3</sup>sundayanaros@gmail.com,

<sup>4</sup>ekasatyafriansyah@institutpendidikan.ac.id

\*Corresponding Author

**Abstrak:** Kemampuan analogi sangat penting bagi siswa dalam pembelajaran matematika, dengan kemampuan analogi, siswa dapat meningkatkan daya ingat dalam hal konsep matematika untuk jangka panjang, namun pada kenyataannya Kemampuan analogi matematis siswa tergolong masih rendah. Hal tersebut dikarenakan masih belum terbiasanya siswa berlatih menggunakan analogi dalam bermatematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji urgensi kemampuan analogi terhadap pembelajaran matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian pustaka (*literatur review*). Peneliti memilih 32 artikel dari *Google Scholar*, *ResearchGate*, *DOAJ* dan *Sinta*, serta mempunyai keterkaitan dengan kemampuan analogi matematis kemudian diidentifikasi sesuai dengan kesamaan karakteristiknya. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa kemampuan analogi matematis siswa mempunyai urgensi yang tinggi dalam pembelajaran matematika.

**Kata Kunci:** urgensi kemampuan, kemampuan analogi matematis, pembelajaran matematika

**Abstract:** *Analogy skills are very important for students in learning mathematics, with analogy skills, they can improve memory in terms of mathematical concepts in the long term, but in reality, students' mathematical analogy skills are still relatively low. This is because students are still not used to practicing using analogies in mathematics. The aim of this research is to examine the urgency of analogy skills in mathematics learning. The method used in this research is a literature review. Researchers selected 32 articles from Google Schooler, Research Gate, DOAJ and SINTA, and were related to mathematical analogy skills and then identified them according to their similar characteristics. The results of this research state that students' mathematical analogy skills have a high urgency in learning mathematics.*

**Keywords:** *urgency skills, mathematical analogy skills, mathematics learning*

**Cara Sitasi:** Damayanti, D., Maryati, I., Sundayana, R., & Afriansyah, E. A. (2022). Urgensi kemampuan analogi siswa terhadap pembelajaran matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 218-230. <https://doi.org/10.33654/math.v8i3.1997>

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang esensial pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari jenjang Sekolah Dasar, Sekolah Menengah, sampai tingkat Perguruan Tinggi. Matematika sebagai ilmu dasar dari segala ilmu pengetahuan dan teknologi, dan berperan penting dalam kehidupan sehari-hari yang harus dikuasai oleh semua orang yang dapat diterapkan diantaranya dalam hal perdagangan (Mawarni et al., 2019). Matematika juga dikenal sebagai mata pelajaran yang memiliki banyak rumus, sifat, serta pola. Pada proses pembelajaran matematika siswa dibekali bagaimana cara berpikir, bernalar, dan berlogika yang membentuk alur berkesinambungan (Agusantia & Juandi, 2022). Penalaran yang baik, mampu menyelesaikan masalah-masalah matematika yang sering kali dikatakan abstrak (Mutia et al., 2022). Maka dari itu, kemampuan penalaran siswa sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Menurut NCTM (Agusantia & Juandi, 2022), penalaran adalah salah satu dari lima kemampuan yang penting dikembangkan dan harus dimiliki siswa. Observasi empiris—langkah pertama dalam proses berpikir—mengarah pada beragam konsep dan pemahaman, termasuk penalaran (Maryati, 2017). Penalaran menjadi sebuah tujuan pembelajaran matematika untuk pendidikan dasar dan menengah yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia melalui Depdiknas (Azmi, 2016). Siswa diajarkan menggunakan penalaran untuk sampai pada suatu kesimpulan atau merumuskan pernyataan baru berdasarkan banyak fakta. Penalaran deduktif dan induktif adalah dua jenis penalaran. Salah satu kegiatan penalaran induktif menurut Sumarmo (Azmi, 2017) adalah analogi.

Sumarmo (Azmi, 2017) menegaskan bahwa kekuatan analogi matematika terletak pada kemampuannya membuat kesimpulan berdasarkan seberapa mirip proses atau datanya. Kemudian menurut Maarif (D. I. Rahmawati & Pala, 2017), kemampuan analogi matematis adalah kemampuan membuat hubungan antara benda-benda yang berbeda berdasarkan persamaannya dan menarik kesimpulan dari hubungan tersebut yang dapat dijadikan landasan penalaran atau sebagai penjelasan. Sementara menurut Isoda & Katagiri (Azmi, 2019) kemampuan analogi membantu dalam membentuk perspektif dan menemukan pemecahan masalah. Sehingga kemampuan analogi dapat disimpulkan sebagai keterampilan membuat kesimpulan berdasarkan keserupaan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Siswa dapat menyelesaikan dua masalah matematika dengan konsep yang sama tetapi bentuk masalah yang berbeda dengan menggunakan keterampilan analogi matematika yang dimilikinya. Tidak hanya itu kemampuan analogi dapat menjadi kunci untuk kreativitas siswa, meningkatkan motivasi, meningkatkan daya ingat siswa dalam hal konsep matematika untuk jangka panjang, juga mengaitkan konsep matematika yang abstrak dengan kehidupan nyata siswa (Mutia et al., 2022). Maka dari itu kemampuan analogi matematis wajib dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika.

Keterampilan analogi matematis siswa masih tergolong rendah menurut penelitian Khotimah & Sutirna (2021). Hal ini disebabkan siswa masih belum mampu menggambar analogi permasalahan matematika dan belum terbiasa berlatih menggunakan analogi dalam matematika. Temuan yang sama dari Ridhoi et al. (2021) menunjukkan bahwa keterampilan analogi siswa pada umumnya masih kurang. Dari hasil penelitian tersebut, perlu adanya suatu langkah yang dapat membuat kemampuan analogi matematis siswa tidak tergolong rendah atau dapat meningkat. Kunci dari penerapan kemampuan analogi siswa dalam pembelajaran matematika adalah guru mata pelajaran matematika.

Instruktur harus menyadari tingkat pemahaman siswa sebelumnya karena akan sulit bagi mereka untuk memecahkan masalah analogi matematika jika mereka tidak memahami konsepnya dengan baik. Guru juga harus mampu membuat soal analogi matematika yang memenuhi syarat (Agusantia & Juandi, 2022). Guru juga perlu menemukan cara bagaimana kemampuan analogi dapat diterapkan dengan baik oleh siswa. Maka dari itu, tujuan artikel ini adalah mengkaji urgensi kemampuan analogi siswa dalam pembelajaran matematika sebagai referensi guru matematika dalam menerapkan kemampuan analogi siswa dalam kegiatan pembelajarannya.

### **Metode Penelitian**

Tinjauan pustaka merupakan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Rangkuman dari sumber bacaan tentang topik penelitian disebut tinjauan pustaka (Ridwan et al., 2021). Metodologi penelitian ini diterapkan dengan mencari, menganalisis, dan menafsirkan semua literatur yang relevan. Peneliti mengumpulkan artikel ilmiah dari *Google Scholar*, *ResearchGate*, DOAJ dan Sinta. Artikel yang dikumpulkan sesuai dengan kata kunci penelitian yaitu kemampuan analogi matematis. Peneliti memilih 32 artikel yang sesuai kemudian diidentifikasi sesuai dengan kesamaan karakteristiknya. Kemudian data yang diperoleh dianalisis dan ditarik kesimpulan.

### **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

#### ***Hasil***

Berikut adalah hasil kajian pustaka mengenai kemampuan analogi siswa dalam pembelajaran matematika. Hasil kajian dibagi menjadi 4 bagian yaitu pengertian dan indikator kemampuan analogi matematis, keterkaitan antara kemampuan analogi dengan pendekatan, metode, dan model pembelajaran matematika, keterkaitan kemampuan analogi matematis siswa dalam materi ajar, dan keterkaitan antara kemampuan analogi dengan profil siswa.

Memahami keterampilan analogi matematika siswa, sesuai berbagai perspektif. Richland & Simms (Ridhoi et al., 2021) mendefinisikan kemampuan analogi sebagai jenis penalaran yang dimulai dengan dua atau lebih peristiwa berbeda yang dapat dibandingkan satu sama lain. Azmi (2017) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa analogi juga merupakan proses penarikan kesimpulan sementara dengan membandingkan kesamaan proses antara suatu ide atau konsep. Sumarmo (Azmi, 2017) menegaskan bahwa kemampuan analogi adalah menarik kesimpulan berdasarkan kesamaan proses atau data yang diberikan. sudah akrab dengan gagasan atau ide yang belum teridentifikasi. Kemampuan mencari ciri-ciri hubungan yang timbul pada suatu konsep kemudian mencari persamaan (analogi) antara dua konsep yang sama atau berbeda diukur pada bagian kognitif pembelajaran analogi matematika (Kariadinata, 2012). Kapasitas penalaran analog juga dapat dipahami sebagai proses kognitif yang melibatkan membandingkan dan menghubungkan ide, prosedur, atau data untuk menarik kesimpulan berdasarkan kesejajaran atau persamaan (D. I. Rahmawati & Pala, 2017). Kemampuan analogi matematis menurut Maarif (Agusantia & Juandi, 2022) adalah kemampuan menyimpulkan kesimpulan dari dua objek yang berbeda berdasarkan kesamaan. Kesimpulan ini biasanya disebut sebagai masalah sumber dan masalah target dalam analogi matematika.

Masalah sumber dan masalah sasaran merupakan dua masalah yang ada pada ranah kemampuan penalaran analogi matematis. Menurut D. I. Rahmawati & Pala (2017), sumber masalah dan sasaran masalah mempunyai ciri-ciri yang tercantum pada Tabel 1.

**Tabel 1. Ciri-ciri Masalah Sumber dan Masalah Target**

Masalah Sumber	Masalah Target
Diberikan sebelum masalah target	Sebagai sumber masalah yang diperbesar atau diperluas
Berupa masalah yang mudah dan sedang	Ada hubungan antara struktur masalah sumber dan struktur masalah target.
Dapat menjadi titik awal pemahaman atau bantuan dalam memecahkan sasaran masalah.	Berupa masalah yang kompleks

Terdapat tolok ukur atau indikator yang harus diperhatikan dalam menyusun soal kemampuan penalaran analogi matematis. Sternberg (D. I. Rahmawati & Pala, 2017) mendefinisikan berpikir analogi memiliki empat tahapan, yang tercantum pada Tabel 2.

**Tabel 2. Tahapan Berpikir Analogi**

Tahapan	Keterangan
<i>Encoding</i>	Berikan ciri-ciri atau struktur pertanyaan untuk mengidentifikasi pertanyaan di sebelah kiri (sumber masalah) dan pertanyaan di sebelah kanan (sasaran masalah).
<i>Inferring</i>	Meringkas konsep-konsep yang ditemukan pada pertanyaan sebelah kiri (masalah sumber daya) atau menyatakan bahwa Anda mencari "urutan rendah" (urutan rendah).
<i>Mapping</i>	Mencari persamaan hubungan antara masalah di sebelah kiri (sumber masalah) dan masalah di sebelah kanan (sasaran masalah), atau menarik kesimpulan dari persamaan hubungan kedua masalah tersebut, atau mengidentifikasi hubungan yang lebih tinggi.
<i>Applying</i>	Pilih respons yang tepat. Dengan menciptakan keseimbangan antara soal di sebelah kiri (sumber soal) dan soal di sebelah kanan (sasaran soal), hal ini dilakukan untuk memberikan konsep yang sesuai.

Pola berpikir kemampuan analogi matematis juga dikemukakan oleh Sumarmo & Herdian (Azmi, 2017). Pola berpikir tersebut antara lain: (1) mencari proses yang serupa dalam tugas matematika tanpa memerlukan perhitungan; (2) menemukan proses yang serupa pada beberapa materi matematika pada mata pelajaran yang sama; (3) menemukan proses yang serupa pada beberapa materi matematika pada mata pelajaran yang berbeda; dan (4) mencari proses yang serupa pada materi matematika bila dihubungkan dengan situasi dunia nyata. Sementara Lestari & Yudhanegara (Safitri & Purbaningrum, 2019) mengemukakan indikator berpikir analogi matematis, yaitu membangun hubungan kesetaraan, mencocokkan objek matematika dengan objek non-matematis, mengkorelasikan dua objek berbeda menggunakan persamaan prinsip, dan mengkorelasikan dua objek berbeda menggunakan persamaan prosedural adalah empat tugas pertama. Komponen pola berpikir tersebut digunakan atau diterapkan dalam menyelesaikan soal matematika yang berorientasi pada kemampuan analogi matematis, dan juga menjadi indikator guru matematika dalam menyusun soal kemampuan analogi matematis.

Pendekatan, metode, dan model pembelajaran merupakan langkah guru dalam memberikan pembelajaran pada siswanya agar tujuan pembelajaran tercapai. Hasil dari kajian beberapa peneliti yang menerapkan pendekatan, metode, dan model pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan analogi matematis dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Keterkaitan antara Metode/Model Discovery dengan Kemampuan Analogi Siswa dalam Penelitian**

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Discovery</i> dengan <i>Setting</i> Kooperatif ditinjau dari Kemampuan Analogi dan Generalisasi Matematis Siswa Kelas VII MTS Al-Fakhriyah Makassar (Magfirah & Palisoa, 2019).	Dari segi kemampuan analogi dan generalisasi matematis siswa, kurikulum matematika kelas VII di MTS Al-Fakhriyah Makassar efektif menggunakan model <i>Discovery Learning</i> dalam suasana kooperatif.
2	Pengaruh Metode <i>Discovery</i> Terhadap Prestasi Analogi Matematis Peserta Didik SMKN 1 Sakra (Sulhiah, 2019).	Siswa yang belajar melalui metode penemuan mempunyai kemampuan analogi matematis lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui metode ekspositori.
3	Pengaruh Penggunaan Metode <i>Discovery</i> Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Al-Ikhsan Pamarican Kab. Ciamis Jawa Barat (Rahman & Maarif, 2014).	Siswa yang pembelajaran dengan metode penemuan mempunyai peningkatan kemampuan analogi matematis yang lebih besar dibandingkan siswa yang pembelajaran dengan metode ekspositori.

Dari hasil penelitian pada Tabel 3 didapat 3 penelitian menyatakan bahwa metode/model *discovery* mempunyai efektivitas atau lebih baik pembelajarannya dibandingkan metode ekspositori. Selain metode/model *discovery*, berikut beberapa pendekatan, metode, dan model lainnya yang terkait dengan kemampuan analogi siswa dalam pembelajaran matematika.

Dari hasil penelitian yang tertera pada Tabel 4, diperoleh bahwa model *problem base learning*, *problem posing*, *process oriented guided inquiry learning*, dan strategi pemecahan masalah “*look for a pattern*” mempunyai pengaruh lebih baik dan lebih efektif terhadap kemampuan analogi matematis siswa, namun sedikit berbeda untuk penerapan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA), berhubung peneliti dalam penelitiannya mengelompokkan siswa pada kemampuan awal matematis menjadi kelompok tinggi, sedang, dan rendah, maka hasilnya pun tidak semua siswa lebih baik kemampuan analogi matematisnya menggunakan pendekatan CRA tersebut, hanya siswa pada kelompok sedang dan rendah. Namun masih dapat dikatakan bahwa penerapan pendekatan CRA berbasis intuisi mempengaruhi kemampuan analogi matematis siswa untuk kelompok kemampuan awal matematis siswa tertentu. Tabel 5 adalah hasil penelitian yang terkait dengan kemampuan analogi matematis siswa dimana dalam judul penelitiannya mencantumkan materi pelajaran matematika.

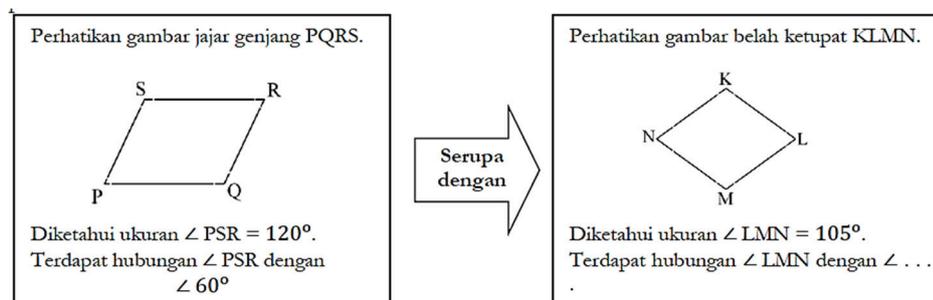
Dari semua penelitian yang ada di Tabel 5, peneliti mengelompokkan sampel penelitian dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan kemampuan awal matematis sampel. Sehingga hasil kemampuan analogi matematis yang didapat pun berbeda-beda, sesuai dengan kategori kemampuan awal matematis yang dipunyai sampel. Berikut adalah contoh soal kemampuan analogi matematis.

**Tabel 4. Keterkaitan Kemampuan Analogi Matematis dengan Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran Matematika Lainnya**

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Implementasi Pembelajaran Kooperatif dengan <i>Problem Posing</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Analogi Matematis Siswa (Safitri & Purbaningrum, 2019).	Siswa yang menggunakan pendekatan problem pose bersamaan dengan pembelajaran kooperatif memperoleh tingkat kemampuan berpikir analogi matematis yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang menerima pembelajaran kooperatif saja.
2	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> terhadap Kemampuan Analogi Matematis Peserta Didik (Hasanah et al., 2020).	Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> terhadap kemampuan analogi matematis siswa di SMP Negeri 2 Rangkasbitung dengan kriteria sedang karena rata-rata skor kemampuan analogi matematis siswa yang diajar menggunakan model lebih baik dibandingkan dengan rata-rata skor kemampuan analogi matematis siswa yang diajar menggunakan model tersebut. rata-rata skor kemampuan analogi matematis siswa yang tidak diajar menggunakan model.
3	Pengaruh Penerapan Strategi Pemecahan Masalah " <i>look for a pattern</i> " terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Siswa SMP (Kadir & Ulfah, 2013).	Keterampilan penalaran analogi matematis siswa lebih meningkat ketika pembelajaran matematika menggunakan pendekatan pencarian pola dibandingkan ketika menggunakan metode tradisional.
4	Penerapan Pendekatan <i>Concrete-Representational-Abstract</i> (CRA) Berbasis Intuisi untuk Meningkatkan Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMP (Azmi, 2016).	Berdasarkan kemampuan awal matematika (EMA), siswa ditempatkan pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Temuannya menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan pendekatan CRA berbasis intuisi memiliki keterampilan analogi yang lebih unggul dibandingkan siswa yang menggunakan CL; Namun, temuan ini hanya berlaku untuk kelompok EMA menengah dan rendah. Untuk EMA tinggi, peningkatan siswa yang menggunakan CRA berbasis intuisi tidak terlalu besar. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa meskipun CRA berbasis intuisi memengaruhi kemampuan analogi matematis, dampaknya dapat bervariasi bergantung pada level EMA.

<b>Soal Sumber</b>	Akar-akar dari persamaan $x^2 - 15x + 50 = 0$ adalah $x_1$ dan $x_2$ . Tentukan nilai $x_1 + x_2$ !
<b>Soal Target</b>	Akar-akar dari persamaan $(\log_2 x)^2 - 6 \log_2 x + 8 = \log_2 1$ adalah $x_1$ dan $x_2$ . Tentukan nilai $x_1 + x_2$ !

**Gambar 1. Contoh Soal Kemampuan Analogi Siswa Materi Logaritma (Nurma & Rahaju, 2021)**



Jelaskan penyelesaiannya dan analogi (hubungan) apa yang digunakan?

**Gambar 2. Contoh Soal Kemampuan Analogi Siswa Materi Segiempat (Azmi, 2019)**

Pada Gambar 1 dan Gambar 2 jelas sekali bahwa soal kemampuan analogi harus terdapat soal sumber. Penyelesaian soal sumber dijadikan analogi untuk menyelesaikan soal target. Pada Gambar 1 soal sumber terdapat di atas soal target, sementara pada Gambar 2, soal sumber berada di sebelah kiri soal target.

**Tabel 5. Keterkaitan Kemampuan Analogi Matematis dengan Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran Matematika Lainnya**

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Analisis Kemampuan Analogi Matematis Siswa pada Materi Segiempat (Khotimah & Sutirna, 2021).	Keterampilan analogi matematis siswa diketahui tergolong rendah berdasarkan temuan penelitian dan analisis respon siswa. Hal ini disebabkan karena siswa masih belum mampu menggambar analogi permasalahan matematika dan belum terbiasa berlatih menggunakan analogi dalam matematika.
2	Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Ditinjau dari Analogi Siswa dalam Materi Aljabar di SMP (Daniarti et al., 2015).	Dari 24 siswa, 4 siswa termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran analogi kuat. Dari 24 siswa, 16 siswa masuk dalam kategori kemampuan penalaran analogi sedang. Dari 24 siswa, 4 siswa termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran analogi yang buruk. Keterampilan penalaran analogi siswa kelas VIII B SMP Kemala Bhayangkari dalam menyelesaikan operasi perhitungan aljabar sebagian besar termasuk dalam kategori sedang, maka dapat disimpulkan.
4	Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Siswa SMP dalam Materi Bangun Ruang (Purwanti et al., 2016).	Keterampilan penalaran analogi matematis siswa pada materi konstruksi spasial dapat tergolong rendah karena hanya siswa dengan tingkat kemampuan atas dan menengah yang dapat menyelesaikan tahap pengodean, pemetaan, dan penerapan, sedangkan seluruh siswa dengan tingkat kemampuan atas, tengah, dan bawah dapat menyelesaikannya. tahap menyimpulkan. serta di bawah ini.
5	Penalaran Analogi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Persamaan Logaritma Ditinjau dari Kemampuan matematika (Nurma & Rahaju, 2021).	Siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah mampu menjelaskan secara akurat data dan pertanyaan yang diajukan pada pertanyaan sumber dan sasaran pada tahap pengodean. Hanya siswa dengan kemampuan matematika tinggi dan sedang yang mampu mengidentifikasi keterkaitan informasi antara sumber dan sasaran soal, sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah tidak mampu membuat keterkaitan tersebut. Pada tahap <i>inferring</i> , siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah mampu menentukan dan menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dalam mengerjakan soal sumber dan sasaran. Siswa dengan kemampuan matematika rendah tidak mampu menjelaskan keterkaitan dan kesamaan konsep antara pertanyaan sumber dan pertanyaan sasaran pada tahap pemetaan, sedangkan siswa dengan kemampuan matematika tinggi dan sedang mampu mengidentifikasi hubungan dan menjelaskan kesamaan konsep antara pertanyaan sumber. dan pertanyaan sasaran. Pada tahap penerapan, siswa matematika tinggi dapat menjawab pertanyaan sasaran dengan benar; siswa matematika sedang tidak dapat menjawab soal target dengan benar karena belum mengonversi contohnya ke dalam bentuk logaritma; dan siswa matematika rendah dapat menjawab pertanyaan sasaran dengan benar meskipun mereka tidak dapat mengartikulasikan hubungan antara pertanyaan sumber dan sasaran karena mereka hanya mengikuti prosedur yang telah diajarkan sebelumnya.
6	Penalaran Analogi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri (Basir et al., 2018).	Siswa dengan kemampuan sedang dapat menyelesaikan tahap penerapan penalaran analogi, siswa dengan kemampuan rendah tidak dapat menyelesaikan langkah penataan, dan siswa dengan kemampuan tinggi dapat menyelesaikan seluruh aspek proses.

Profil siswa dapat ditinjau dari kemampuan awal matematisnya, gender, gaya belajar, dan kepribadiannya. Tabel 6 adalah beberapa hasil penelitian yang mengaitkan profil siswa terhadap kemampuan analogi matematisnya.

**Tabel 6. Keterkaitan Gender Siswa Terhadap Kemampuan Analogi Matematis**

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Deskripsi Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Kelas VIII SMP Ditinjau dari Gender (Permedi, 2019).	Dalam penalaran analogi, siswa laki-laki lebih unggul dibandingkan siswa perempuan. Empat bagian keterampilan penalaran analogi— <i>encoding</i> , <i>inferring</i> , <i>mapping</i> , dan <i>apply</i> —telah dikuasai oleh siswa laki-laki. Sebaliknya, hanya tiga aspek keterampilan penalaran analogi—menyimpulkan, memetakan, dan menerapkan—yang dikuasai siswa perempuan.
2	Analisis Kesalahan Penalaran Analogi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika dengan Menggunakan Prosedur Newman ditinjau dari Gender (F. Rahmawati et al., 2021).	Di SMA Putra Ferdy Ferry Kota Jambi terdapat variasi kesalahan penalaran analogi yang dilakukan siswa laki-laki dan perempuan ketika menggunakan prosedur Newman untuk menyelesaikan masalah matematika. Siswa laki-laki berprestasi lebih baik pada mata pelajaran dengan kemampuan penalaran tinggi dan sedang dalam hal penalaran analogi. Namun, kemampuan penalaran yang rendah tidak menunjukkan perbedaan tersebut.
3	Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Peserta Didik Berdasarkan Gender Perempuan (Ratnaningsih et al., 2022).	Keterampilan penalaran analogi matematis Subjek 1 dapat menyelesaikan keempat fase berpikir analogi; namun, pada soal khusus ini, subjek 1 membuat kesalahan konversi dari $\{cm\}^2$ ke $m^2$ , yang mengakibatkan jawaban salah. Subjek ini menunjukkan ciri-ciri emosional dan intelektual yang terkait dengan jenis kelamin perempuan (feminisme), seperti terburu-buru dan kurang percaya diri, serta pemalu dan berbicara lembut ketika peneliti mengajukan pertanyaan. Keterampilan penalaran analogi matematis Subjek 2 dapat menyelesaikan keempat fase berpikir analogi; Namun pada soal sumber, subjek 2 melakukan kesalahan dan ceroboh dalam perhitungan sehingga menyebabkan hasil jawaban kurang akurat. Subjek 2 menunjukkan ciri-ciri emosional dan kognitif yang berhubungan dengan gender feminin (feminisme); dia melakukan ini dengan tampil sangat feminin dan dengan menanggapi pertanyaan peneliti dengan cara yang sederhana dan non-verbal

Dari hasil penelitian yang ada di Tabel 6, didapat bahwa gender mempengaruhi tingkat kemampuan analogi matematis siswa, dimana siswa laki-laki lebih baik kemampuan analoginya dibandingkan siswa perempuan, bahkan dalam penelitiannya Ratnaningsih et al. (2022) menjelaskan secara rinci bagaimana subjek perempuan dalam menjawab pertanyaan peneliti, bahwa subjek Perempuan menunjukkan karakteristik emosional dan intelektual gender perempuan (*feminism*). Selain gender, profil siswa dapat ditinjau dari sisi lainnya, berikut beberapa penelitian mengenai kemampuan analogi matematis ditinjau dari profil siswa. Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan analogi matematis setiap siswa berbeda-beda tergantung pada karakteristik individu siswa.

### **Pembahasan**

Kemampuan analogi matematis adalah kemampuan siswa dalam memecahkan soal matematika dengan menghubungkan serta membandingkan keserupaan bentuk, proses, atau data yang disajikan. Metode penataan masalah yang mengutamakan keterampilan analogi matematika antara lain: (1) menganalisis materi matematika yang dapat dibandingkan dengan materi matematika pada mata pelajaran lain, kehidupan sehari-hari, atau mata pelajaran yang berbeda; (2) memilih situasi

atau permasalahan yang telah diketahui dan dipahami siswa untuk dijadikan sumber permasalahan (konsep analog); (3) memilih situasi atau masalah yang belum diketahui atau dipahami siswa untuk dijadikan sasaran masalah (target konsep); (4) menyusun ciri-ciri situasi atau masalah pada sumber masalah (konsep analog) dan sasaran masalah (konsep sasaran); dan (5) menyisipkan hubungan implisit antara ciri-ciri sumber masalah (konsep analog) dan sasaran masalah (konsep sasaran) sehingga dengan masalah sasaran (konsep sasaran) sehingga terbentuklah soal berpikir analogi matematis (Azmi, 2019). Di samping itu, Kariadinata (2012) memaparkan mengorganisasikan seluruh konsep matematika yang telah dipelajari siswa, mengorganisasikan sifat-sifat dan hubungan yang terdapat dalam setiap konsep, serta memilih bahan-bahan yang sifat dan hubungannya sebanding merupakan langkah-langkah dalam membuat soal analogi. Hal tersebut dapat dijadikan guru sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun atau membuat soal kemampuan analogi matematis siswa dengan berpatokan pada indikator kemampuan analogi matematisnya.

**Tabel 7. Hasil Penelitian Kemampuan Analogi Siswa Ditinjau dari Profil Siswa Lainnya**

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Kecemasan dan Kemampuan Analogi Matematis dalam Model Pembelajaran <i>treffinger</i> Berdasarkan Kepribadian (Rahmadhani & Ahmad, 2022).	Siswa dengan tipe kepribadian rasional menunjukkan kemampuan penalaran analogi yang kuat dengan memenuhi seluruh indikator berpikir yang terkait dengan keterampilan tersebut. Siswa dengan tipe kepribadian artisan dapat melakukan pekerjaan dengan baik dengan pengodean analog, namun mereka masih berupaya menerapkan, memetakan, dan menyimpulkan. Siswa dengan tipe kepribadian wali dapat berhasil dengan baik dalam tahap pengodean, penyimpulan, dan penerapan, namun mereka kesulitan dalam tahap pemetaan dan lompatan.
2	Deskripsi Penalaran Analogi ditinjau dari Tipe Kepribadian David Keirsey Siswa SMP (Widiyatmoko, 2018).	Ketika siswa bertipe kepribadian rasional memenuhi seluruh indikator berpikir kemampuan penalaran analogi, maka mereka menunjukkan kemampuan penalaran analogi yang kuat. Meskipun belum menguasai <i>inferring</i> , pemetaan, dan penerapan, siswa dengan tipe kepribadian artisan cukup mahir dalam memenuhi keterampilan pengodean analog. Meskipun siswa dengan tipe kepribadian wali dapat secara efektif menguasai tahap-tahap pengodean, menyimpulkan, dan menerapkan, mereka kesulitan dengan pemetaan dan lompatan selama fase-fase ini.
3	Deskripsi Kemampuan Berpikir Analogi Matematis ditinjau dari Tipe Kepribadian Melankolis dan Flegmatis (Purwanto et al., 2020).	Responden yang memiliki tipe kepribadian melankolis mampu mengidentifikasi informasi yang ada pada masalah, mampu menghubungkan informasi dengan struktur penyelesaian masalah, mampu membuat perencanaan penyelesaian masalah sumber. Responden yang memiliki tipe kepribadian flegmatis mampu mengidentifikasi informasi yang ada pada masalah, mampu menghubungkan informasi dengan struktur penyelesaian masalah, mampu membuat perencanaan penyelesaian masalah sumber, mampu menerapkan cara penyelesaian masalah sumber dalam menyelesaikan masalah target.
4	Profil Penalaran Analogi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Gaya Belajar (Putri & Masyirah, 2022).	Ketiga peserta memenuhi persyaratan untuk tahap pengodean dan penyimpulan. Ketiga peserta memecahkan masalah sumber dengan menggunakan konsep yang mereka temukan setelah mampu mengenali informasi target dan sumber masalah. Indikator dapat dipenuhi pada tahap pemetaan dan penerapan oleh subjek yang belajar secara visual dan aural. Baik subjek yang memiliki gaya belajar auditori maupun yang memiliki gaya belajar visual sangat baik dalam menggunakan analogi. Sebaliknya subjek dengan gaya belajar kinestetik memiliki kemampuan penalaran analogi sedang karena belum memenuhi indikator pada tahap pemetaan dan penerapan. Individu dengan gaya belajar kinestetik tidak mampu menjelaskan bagaimana permasalahan dan masalah sasaran aslinya, namun subjek dapat menyelesaikan masalah sasaran dengan benar.

Dalam pelaksanaan pembelajaran yang terkait dengan kemampuan analogi matematis siswa, guru dapat membuat strategi dengan menggunakan pendekatan, metode, atau model yang sudah dilakukan oleh penelitian sebelumnya. Metode/model *discovery* terbukti mempunyai pengaruh lebih baik pada kemampuan analogi matematis dibanding pembelajaran menggunakan metode ekspositori. Menurut Pott (Rahman & Maarif, 2014), untuk menumbuhkan kemampuan analogi matematis diperlukan pendekatan pengajaran yang memiliki sifat konstruksi kategori, identifikasi masalah, dan penciptaan lingkungan. Di antara strategi pengajaran yang memiliki kualitas tersebut adalah *Discovery Learning*. Alamsyah (Sulhiah, 2019) mengemukakan bahwa kegiatan atau pembelajaran penemuan adalah kegiatan yang direncanakan agar siswa dapat mempelajari ide dan konsep dengan menggunakan proses kognitifnya sendiri. Selain *discovery learning*, terdapat beberapa pendekatan, metode, atau model pembelajaran lainnya yang bisa dijadikan guru sebagai bahan referensi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan analogi matematis siswa.

Materi-materi pelajaran matematika yang telah dijadikan bahan penelitian dimana nama materinya tercantum dalam judul penelitian yaitu segiempat, bangun ruang, bangun ruang sisi lengkung, aljabar, logaritma, dan trigonometri. Meskipun hasil kemampuan analogi matematisnya berbeda sesuai dengan kategori kemampuan awal siswa, namun materi-materi tersebut dapat menjadi acuan buat guru dalam menyusun soal kemampuan analogi matematis.

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perbedaan kemampuan penalaran analogi matematis siswa, menurut penelitian tentang kemampuan analogi matematis ditinjau dari profil siswa (Ratnaningsih et al., 2022). Sebelum memulai pembelajaran, guru harus mengetahui karakteristik gender setiap siswa. Karakteristik ini mencakup emosi, tingkah laku, proses berbahasa, kemampuan spasial, dan masalah matematis, sehingga guru dapat menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

## Simpulan dan Saran

### *Simpulan*

Kemampuan analogi matematis siswa mempunyai urgensi yang tinggi dalam pembelajaran matematika. Kunci dari terlaksananya pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan analogi matematis siswa adalah gurunya. Seorang guru harus mampu memahami kemampuan analogi, mulai dari pengertian, indikator, strategi pembelajaran, materi, dan memperhatikan karakteristik siswa.

### *Saran*

Kajian literatur mengenai kemampuan analogi siswa terhadap pembelajaran matematika ini dapat dijadikan guru sebagai referensi ketika akan menjadikan kemampuan analogi sebagai salah satu kemampuan siswa yang harus ditingkatkan dalam pembelajaran matematika.

### Daftar Pustaka

- Agusantia, D., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Penalaran Analogi Matematis di Indonesia: Systematic Literature Review. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 222–231. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.6436>
- Azmi, M. P. (2016). Penerapan Pendekatan Concrete-Representational-Abstract (CRA) Berbasis Intuisi untuk Meningkatkan Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21(1), 14–18. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v21i1.655>
- Azmi, M. P. (2017). Mengembangkan Kemampuan Analogi Matematis. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 100–111.
- Azmi, M. P. (2019). Analisis Pengembangan Tes Kemampuan Analogi Matematis pada Materi Segi Empat. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(2), 99–110.
- Basir, M. A., Ubaidah, N., & Aminudin, M. (2018). Penalaran Analogi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri. *Wacana Akademika*, 2(2), 198–210.
- Daniarti, E., Sugiatno, S., & Nursangaji, A. (2015). Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Analogi Siswa dalam Materi Aljabar di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(4), 1–14.
- Hasanah, F. H., Purwanto, S. E., & Tsurayya, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Peserta Didik. *Euclid*, 7(1), 22–28.
- Kadir, K., & Ulfah, S. M. J. (2013). Pengaruh Penerapan Strategi Pemecahan Masalah “Look for a Pattern” Terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematik Siswa SMP. *Prosiding KNPM V "Optimalisasi Penerapan Inovasi Pembelajaran Matematika Dalam Mendukung Profesionalisme Guru Berkelanjutan*, 299–309.
- Kariadinata, R. (2012). Menumbuhkan Daya Nalar (Power of Reason) Siswa Melalui Pembelajaran Analogi Matematika. *Infinity*, 1(1), 10–18.
- Khotimah, K., & Sutirna, S. (2021). Analisis Kemampuan Analogi Matematis Siswa pada Materi Segiempat. *MAJU*, 8(1), 343–349.
- Magfirah, I., & Palisoa, Z. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Discovery dengan Setting Kooperatif Ditinjau dari Kemampuan Analogi dan Generalisasi Matematis Siswa Kelas VII MTs Al-Fakhriyah Makassar. *PEDAMATH: Journal on Pedagogical Mathematics*, 2(1), 42–55.
- Maryati, I. (2017). Peningkatan Kemampuan Penalaran Statistis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 129–140. <http://e-mosharafa.org/index.php/mosharafa>
- Mawarni, T. A. T., Mustangin, M., & Rukmigarsari, E. (2019). Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Melalui Model Pembelajaran Hands On Mathematics dengan Media Benda Konkret Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. *JP3*, 14(8), 69–75.

- Mutia, M., Kartono, K., Dwijanto, D., & Wijayanti, K. (2022). Peran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Penalaran Analogi dalam Pembelajaran Matematika Guna Memenuhi Tuntutan Perkembangan Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 741–749. <http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/741>
- Nurma, N. M. A., & Rahaju, E. B. (2021). Penalaran Analogi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Logaritma Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 339–349.
- Permadi, S. A. (2019). Deskripsi Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gumelar Ditinjau Dari Gender. *AlphaMath Journal of Mathematics Education*, 5(2), 58–66.
- Purwanti, R., Hartoyo, A., & Suratman, D. (2016). Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Siswa SMP dalam Materi Bangun Ruang. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(10), 1–13.
- Purwanto, J., Rukijah, T., Muhammad, M., & Utomo, J. (2020). Deskripsi Kemampuan Berpikir Analogi Matematis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Melankolis dan Phlegmatis. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UMP*, 1–5.
- Putri, D. F. P., & Masyirah, M. (2022). Profil Penalaran Analogi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1), 134–144.
- Rahmadhani, E., & Ahmad, N. Q. (2022). Kecemasan dan Kemampuan Analogi Matematis dalam Model Pembelajaran Treffinger Berdasarkan Kepribadian. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 933–945. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4637>
- Rahman, R., & Maarif, S. (2014). Pengaruh Penggunaan Metode Discovery Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Al-Ikhsan Pamarican Kabupaten Ciamis Jawa Barat. *Infinity*, 3(1), 33–58.
- Rahmawati, D. I., & Pala, R. H. (2017). Kemampuan Penalaran Analogi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Euclid*, 4(2), 689–798.
- Rahmawati, F., Adiningsih, N. A., Listiati, L., Sulistyani, S., Anjani, N., & Basuki, B. S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemaritiman dengan Prosedur Newman Ditinjau dari Gender. *Jurnal Saintara*, 5(2), 1–7.
- Ratnaningsih, R., Nugraha, D. A., & Muslim, S. R. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Peserta Didik Berdasarkan Gender Perempuan. *Jurnal Kongruen*, 1(1), 43–47.
- Ridhoi, M., Sulandra, I. M., Sukoryanto, S., & Nusantara, T. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Analogis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 8(1), 21–25. <https://doi.org/10.21831/jpms.v8i1.19649>
- Ridwan, M., Suhar, A. M., Ulum, B., & Muhammad, F. (2021). Pentingnya Penerapan Literature Review pada Penelitian Ilmiah. *Jurnal Masohi*, 2(1), 42–51. <http://journal.fdi.or.id/index.php/jmas/article/view/356>

- Safitri, P. T., & Purbaningrum, K. A. (2019). Implementasi Pembelajaran Kooperatif dengan Problem Posing terhadap Kemampuan Berpikir Analogi Matematis Siswa. *JPPM*, 12(1), 103–114.
- Sulhiah, S. (2019). Pengaruh Metode Discovery terhadap Prestasi Analogi Matematis Peserta Didik SMKN 1 Sakra. *Fondatia: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 74–88. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia>
- Widiyatmoko, S. (2018). Deskripsi Penalaran Analogi Ditinjau dari Tipe Kepribadian David Keirsey Siswa SMP Negeri 1 Ajibarang. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 4(2), 9–14.