

## Analisis Penalaran Analogis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Gender

Eka Hayu

Pascasarjana Pendidikan Matematika, Universitas Riau, Indonesia

*Corresponding author:* eka.hayu6520@grad.unri.ac.id

**Abstrak.** Belum mampunya peserta didik memahami struktur soal, menjelaskan keserupaan atau keterkaitan konsep dan hanya siswa sebagian yang mampu memecahkan masalah dalam geometri sehingga tahapan penalaran analogis siswa belum tercapai maksimal. Tujuan penelitian yaitu menganalisis penalaran analogis siswa dalam memecahkan masalah pada topik geometri berdasarkan gender. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Hasilnya menunjukkan bahwa penalaran siswa gender perempuan cenderung feminim seperti terlihat tergesa-gesa dan tidak percaya diri dalam menjawab soal yang terjadi pada tahap *mapping* sehingga siswa tidak mendeskripsikan kesamaan atau analogi yang terkandung, sedangkan pada siswa gender laki-laki lebih maskulin dengan terpenuhinya tahapan penalaran analogis diantaranya *encoding*, *inferring*, *mapping*, dan *applying* dengan baik. Kesimpulannya bahwa penalaran analogis siswa yang bergender perempuan yang feminim tidak lebih baik dari siswa bergender laki-laki maskulin.

**Kata Kunci:** *geometri, gender, penalaran analogis..*

## 1 PENDAHULUAN

Penalaran adalah proses atau tindakan berpikir untuk mendapatkan kesimpulan atau merumuskan pernyataan baru berdasarkan pernyataan yang benar atau diterima secara luas. Salah satu kemampuan dasar dalam matematika yang secara terus menerus akan menjadi masalah strategis di masa depan yaitu penalaran [1]. Menurut Lailiyah [2], penalaran disebut sebagai suatu jenis pemikiran, khususnya pemikiran logis atau pemecahan masalah. Penalaran terkadang digambarkan sebagai proses menarik kesimpulan dari penyebab tertentu, atau proses mental untuk sampai pada kesimpulan logis berdasarkan fakta atau hipotesis.

Salah satu jenis penalaran adalah penalaran analogi. Salah satu penalaran induktif dimana proses penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan keserupaan data atau proses disebut penalaran analogi. Penggunaan analogi merupakan salah satu keterampilan berpikir yang sangat penting untuk mempelajari matematika. Oleh karena itu, ketika belajar matematika, siswa perlu mengembangkan kemampuan penalaran analogi matematika. Siswa harus dapat menerapkan keterampilan pemecahan masalah matematika mereka untuk menggambar analogi, siswa juga harus dapat membandingkan satu topik dengan yang lain dan mencari kesejajaran atau fitur yang sebanding dengan analogi. Selain itu, analogi sangat penting bagi anak-anak untuk membangun keterampilan berpikir analogis mereka karena mereka sering berlatih menggunakan analogi kompleks untuk menyelesaikan masalah aritmatika dalam pembelajaran matematika. Mardhani [3] menyatakan bahwa membandingkan dua hal matematis yang berlainan namun memiliki karakteristik matematis yang sama merupakan analogi dalam matematika.

Kreativitas belajar siswa dapat ditingkatkan melalui penggunaan analogi. Agar proses pembelajaran lebih relevan bagi siswa, siswa harus secara mandiri mencari kesamaan antara dua objek saat membahas masalah [4]. Guru dapat memperoleh pemahaman umum tentang keterampilan representasi matematis siswa dengan melihat keterampilan representasi matematis mereka [5]. Praktik penarikan kesimpulan berdasarkan kesamaan antara data atau fakta dari informasi yang diperoleh sebelumnya untuk menjawab tantangan baru dikenal dengan *analogous reasoning* [2].

Mengkodekan, menyimpulkan, memetakan, dan menerapkan tindakan adalah bagian dari proses penalaran berbasis analogi [6]. Ketika menangani masalah matematika, pemikiran analogi subjek melewati tahapan sebagai berikut: 1) Proses pengkodean (*encoding*) melibatkan subjek menentukan informasi yang ada dalam sumber masalah dan tujuan masalah. 2) Menemukan informasi dan mencari tahu struktur hubungan penyelesaian masalah disebut inferensi (*infering*). Membuat strategi untuk memecahkan target masalah dari sumber masalah dikenal dengan pemetaan. 4) Menerapkan pendekatan pemecahan masalah sumber untuk mengatasi masalah target dikenal sebagai penerapan.

Menurut Keller [7], geometri adalah cabang matematika yang membantu siswa meningkatkan kemampuan mereka untuk bernalar dan membenarkan

tindakan mereka. Siswa diajarkan untuk berpikir dan menganalisis melalui studi geometri. Melalui tabel, grafik, dan media yang digunakan untuk menggambarkan masalah, mereka merasionalisasi dan menyampaikan pandangan mereka. Menurut Zerem dalam [1], pembelajaran geometri yang efektif mempertajam kemampuan berpikir kritis dan penalaran siswa. Kenyataannya banyak siswa yang masih kesulitan mempelajari geometri, sehingga kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal-soal geometri masih tergolong rendah [8]. Temuan penelitian Siswono [9], yang menunjukkan bahwa hanya 5% siswa yang memiliki keterampilan penalaran analogis yang baik tetapi berkemampuan rendah untuk masalah terkait tiga dimensi sehingga guru dapat memperhatikan pengetahuan siswa terkait materi geometri.

Ada perbedaan gender dalam penggunaan penalaran analogis oleh siswa dalam proses pemecahan masalah, Syafitri et al. dalam [1] menyatakan siswa laki-laki dan perempuan menggunakan pemikiran analogi yang berbeda. Penelitian lain oleh Antonietti & Gioletta [10] menunjukkan bahwa pemikiran analogi siswa laki-laki lebih unggul dari pada siswa perempuan. Jenis kelamin memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar karena merupakan aspek sosial dan psikologis laki-laki dan perempuan. Siswa laki-laki mengungguli siswa perempuan dalam hal kemampuan berpikir matematis mereka, seperti yang dikemukakan oleh Geary [11], pengaruh faktor gender dalam matematika disebabkan oleh perbedaan biologis otak anak laki-laki dan perempuan yang diketahui melalui observasi. Anak perempuan pada umumnya unggul dalam bahasa dan tulisan, sedangkan anak laki-laki unggul dalam matematika karena kemampuan spasialnya yang lebih baik [12]. Penelitian ini terkait penalaran analogis siswa dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender.

## **2 METODE**

Penalaran analogis yang digunakan siswa SMA laki-laki dan perempuan untuk menyelesaikan soal-soal geometri dipaparkan dalam penelitian kualitatif ini. Dua siswa SMAN 1 Bangkinang kelas XII MIPA, satu laki-laki dan satu perempuan, menjadi subjek penelitian ini. Berdasarkan jawaban survey BSRI (*Bem Sex Role Inventory*), diketahui gender kedua siswa. Setiap siswa juga mendapatkan Tes Kemampuan Matematika (TKM) pada materi yang tercakup dalam kelas X dan XI. Pilihan subjek penelitian didasarkan pada kemampuan matematika siswa.

Dalam penelitian ini, wawancara semi-terstruktur berbasis tugas dan penilaian keterampilan penalaran analogis digunakan untuk mengumpulkan data. Tes dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang seberapa efektif siswa menggunakan analogi untuk memecahkan masalah geometri. Sementara itu, data hasil tes penalaran analogis diverifikasi dengan wawancara. Tiga langkah yang dilakukan dalam pendekatan analisis data yang digunakan yaitu: pemadatan data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan [13]. Untuk memastikan data yang digunakan sesuai dengan tujuan penelitian, dilakukan pemadatan data untuk menyederhanakan, mengkonsentrasikan, mengabstraksikan, dan mengubah data. Hasil transformasi data kemudian ditampilkan untuk menunjukkan bagaimana

berbagai jenis hasil kondensasi saling berhubungan. Pernyataan yang mencirikan kategori hubungan yang ditemukan pada tahap penyajian data dibuat pada tahap penarikan kesimpulan untuk mendapatkan gambaran pemikiran analogis berbasis gender siswa saat menyelesaikan masalah geometri.

### **3 HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Penalaran Laki-Laki Maskulin**

Pada saat siswa sedang mengerjakan tes tersebut peneliti menganalisis cara pengerjaannya tahap demi tahap siswa, ketika siswa sedang mengerjakan tes kemampuan penalaran analogi matematis peneliti melakukan wawancara terhadap hasil pengerjaan siswa. Apabila siswa tidak mampu peneliti langsung menghentikan tes dan mengambil siswa yang lain sampai menemukan siswa yang mampu menyelesaikan soal tes dengan mengacu pada tahapan kemampuan penalaran analogi matematis. Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara peneliti menemukan 1 siswa perempuan dan 1 siswa laki-laki sebagai subjek dari 32 siswa yang telah diteliti. Subjek yang dipilih adalah siswa yang sudah mampu menyelesaikan tahapan diluar jawaban benar dan salah yang ditemukan dari hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran analogi matematis serta mampu mengemukakan pendapatnya dengan maksimal secara lisan maupun tulisan.

Siswa laki-laki menunjukkan kemampuan penalaran analogis yang kuat yang terlihat dari pola pikir dalam respon mereka. Memahami pertanyaan yang diajukan dibantu oleh rangsangan peneliti. Murid laki-laki mampu mengenali pengetahuan yang diketahui sebelumnya dan informasi baru selama tahap penyandian dan merekamnya menggunakan simbol masuk pada tahap *ecconding*. Berdasarkan wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa laki-laki dapat mengenali ciri-ciri atau struktur soal 1 dan 2.

Siswa laki-laki melihat data dari soal 1 dan 2 dan menganalisisnya untuk mengidentifikasi ide matematika yang digunakan pada tahap *inferring*. Pengertian jarak titik ke garis sama dengan konsep jarak titik ke bidang, dan siswa laki-laki menggunakan konsep ini untuk menjawab soal nomor 2 pada tahap *mapping*. Siswa laki-laki dapat menggunakan gagasan perbandingan untuk menjawab soal 2 pada tahap aplikasi. Mirip dengan yang mereka lakukan dalam menyelesaikan soal 1, siswa laki-laki dalam menyelesaikan soal 2 menggambarkan gambar masuk pada tahap *applying*. Siswa laki-laki juga dapat menggambarkan analogi (kesamaan) saat melamar. digunakan.

#### **Penalaran Perempuan Feminin**

Siswa perempuan melakukan proses penalaran analogis dengan cukup efektif, terlihat dari jawaban yang mereka berikan dan proses berpikir mereka. Siswa perempuan lebih mampu menangkap pertanyaan setelah peneliti memberikan beberapa rangsangan. Siswa perempuan mampu mengidentifikasi baik pengetahuan yang diketahui sebelumnya maupun informasi baru pada tahap penyandian dan menuliskannya menggunakan simbol.

Siswa perempuan melihat data dari soal 1 dan 2 dan menganalisisnya untuk mengidentifikasi istilah-istilah matematika yang digunakan pada langkah

inferensi. Untuk mengatasi masalah 1, siswa perempuan menggunakan gagasan perbandingan. Siswa perempuan dengan cepat menjawab pertanyaan 2 selama fase pemetaan. Dalam hal ini, siswa perempuan berhasil menyelesaikan soal 2 meskipun mereka tidak menggunakan soal 1 sebagai sumber soal untuk melakukannya.

Siswa perempuan mampu menjawab pertanyaan 2 pada tahap aplikasi, tetapi jawabannya salah dan tidak dapat memperjelas analogi yang digunakan. Berdasarkan hasil analisis Subjek Laki-Laki Maskulin menggunakan tahapan penalaran analogis English [14] meliputi *encoding*, *inferring*, *mapping*, dan *applying* dalam menyelesaikan soal 1 dan soal 2 dengan baik. Sedangkan subjek perempuan feminim sering kesulitan untuk menjawab soal 1 dan 2. Hal ini disebabkan siswa perempuan mengetahui bahwa soal 2 dan soal 1 memiliki kesamaan pengertian, mereka kurang mahir dalam menerapkan prinsip soal 1 pada soal 2. Umum bagi siswa untuk membuat miskonsepsi dan kesalahan transformasi. Sebagaimana yang dinyatakan Gentner [15] bahwa siswa biasanya lebih menekankan pada analogi daripada pada proses pembangunan logika.

Kedua individu tersebut berhasil membedakan antara pengetahuan yang diketahui dan informasi tambahan pada pertanyaan 1 dan 2 selama fase pengkodean. Kedua individu tersebut kemudian menuliskan informasi tersebut dalam bentuk simbol. Sebagaimana yang dinyatakan English [14] bahwa siswa harus memahami bagaimana memanfaatkan simbol untuk mewakili gagasan abstrak untuk memahami penalaran matematika pada tingkat yang paling mendasar. Struktur kemiripan antara pertanyaan 1 dan 2 tidak dapat dipetakan oleh siswa perempuan feminim. Pada dasarnya siswa perempuan mengetahui bahwa soal 1 dan 2 memiliki format yang sama. Namun, siswa perempuan mencari jarak dari titik ke garis selama tahap pemetaan daripada jarak titik lapangan. Oleh karena itu, solusi yang diajukan siswa pada tahap lamaran tidak tepat. Dari jawaban kedua siswa terlihat bahwa siswa gender laki-laki sebenarnya lebih teliti dan mampu menyelesaikan masalah pada soal dibandingkan perempuan karena siswa bergender perempuan lebih cenderung ragu-ragu dalam menjawab pertanyaan yang harus diselesaikannya.

#### **4 KESIMPULAN**

Penalaran siswa gender perempuan cenderung feminim seperti terlihat tergesa-gesa dan tidak percaya diri dalam menjawab soal yang terjadi pada tahap *mapping* sehingga siswa tidak mendeskripsikan kesamaan atau analogi yang terkandung, sedangkan pada siswa gender laki-laki lebih maskulin dengan terpenuhinya tahapan penalaran analogis diantaranya *encoding*, *inferring*, *mapping*, dan *applying* dengan baik. Kesimpulannya bahwa penalaran analogis siswa gender laki-laki maskulin lebih baik dari siswa dengan gender perempuan yang feminim

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Z. Ni'mah, A. Lukito, and B. Rahadjeng, "Penalaran Analogis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri ditinjau dari Perbedaan Gender," *J. Kaji*.

- Pembelajaran Mat.*, vol. 2, no. 1, p. 10, 2018.
- [2] Lailiyah, “Penalaran analogi: tinjauan tipe dan komponennya,” *Pros. Semin. Nas. Exch. Exp. Teach. Qual. Improv. Progr.*, vol. 1, no. 1, 2014.
- [3] Mardhani, “Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri di SMA Negeri 1 Bobotsari,” *Univ. Muhammadiyah Purwokerto*, 2013.
- [4] N. M. An Nurma and E. B. Rahaju, “Penalaran Analogi Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Logaritma Ditinjau Dari Kemampuan Matematika,” *MATHEdunesa*, vol. 10, no. 2, pp. 339–349, 2021.
- [5] M. Ridhoi, I. M. Sulandra, Sukoryanto, and T. Nusantara, “Analisis Kemampuan Penalaran Analogis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika,” *J. Pendidik. Mat. dan Sains*, vol. 8, no. 1, pp. 21–25, 2020.
- [6] F. Rahmawati, Nurul Aini Adiningsih, Lia Listiati, Silfiana Sulistyani, Novia Anjani, and Bagas Setya Basuki, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemaritiman dengan Prosedur Newman Ditinjau dari Gender,” *Saintara J. Ilm. Ilmu-Ilmu Marit.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–7, 2021.
- [7] B. A. Keller, E. W. Hart, and W. G. Martin, “Illuminating NCTM’s Principles and Standards for School Mathematics,” *Sch. Sci. Math.*, vol. 101, no. 6, pp. 292–304, 2001.
- [8] Sholihah, “Analisis subjek penelitian kualitatif,” *Mosharafa J. Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 2, pp. 287–298, 2017.
- [9] Siswono, “Proses Berpikir Analogi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika,” *UNEJ*, pp. 1–23, 2016.
- [10] M. A. Antonietti, A., & Gioietta, “Individual differences in analogical problem solving. Personality and Individual Differences,” vol. 18, no. 5, pp. 611–619, 1995.
- [11] N. Nazariah, M. Marwan, and Z. Abidin, “Intuisi Siswa SMK dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika dan Perbedaan Gender,” *J. Didakt. Mat.*, vol. 4, no. 1, pp. 35–52, 2017.
- [12] R. Ratnaningsih, D. A. Nugraha, and S. R. Muslim, “Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Peserta Didik Berdasarkan Gender Perempuan,” *J. Kongruen*, vol. 1, no. 1, pp. 43–47, 2022.
- [13] T. Y. E. Siswono, *Paradigma penelitian pendidikan. In Nita (Ed.), Pengembangan Teori dan Aplikasi Pendidikan Matematika (1st ed., pp. 201–230)*. PT. Remaja Rosdakarya, 2019.
- [14] L. D. English, *Mathematical and analogical reasoning of young learners*. Lawrence Erlbaum Associates, 2004.
- [15] D. Gentner, “The mechanisms of analogical learning. In I. S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), *Similarity and Analogical Reasoning* (pp. 199–241),” 1989.