

Penalaran analogis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender

Zaidatun Ni'mah¹, Agung Lukito¹, Budi Rahadjeng¹

¹Universitas Negeri Surabaya, Jl. Lidah Wetan, Surabaya, Indonesia

*Corresponding author.

Email: zaidatun.20015@mhs.unesa.ac.id

Abstract

Analogical reasoning is one's ability to map the relationship of current knowledge with previous knowledge that has been learned. The goal of this research was to describe analogical reasoning of masculine male students and feminine female students in solving geometric problem. The approach used in this research is qualitative approach with descriptive research. The results of the study showed that the analogical reasoning of masculine male students was better than feminine female students. Masculine male students are able to perform the stages of analogical reasoning properly. Meanwhile, feminine female students experienced a few obstacles at the mapping stage which makes the subject at the applying stage was unable to describe the similarities or analogies contained.

Keywords: analogical reasoning, gender, geometry

Abstrak

Penalaran analogis merupakan kemampuan seseorang dalam memetakan relasi pengetahuan saat ini dengan pengetahuan sebelumnya yang telah dipelajari. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penalaran analogis siswa laki-laki maskulin dan siswa perempuan feminin dalam menyelesaikan masalah geometri. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penalaran analogis siswa dengan gender laki-laki maskulin lebih baik daripada siswa dengan gender perempuan feminin. Siswa bergender laki-laki maskulin mampu menggunakan tahapan penalaran analogis dengan baik. Sedangkan siswa bergender perempuan feminin sedikit mengalami hambatan pada tahap mapping sehingga pada tahap applying subjek tidak mampu mendeskripsikan kesamaan atau analogi yang terkandung.

Kata Kunci: penalaran analogis, gender, geometri

Submitted June 2022, Revised August 2022, Published September 2022

How to cite: Ni'mah, Z., Lukito, A., & Rahadjeng, B. (2022). Penalaran analogis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 6(2), 116-124.

PENDAHULUAN

Penalaran merupakan salah satu kemampuan dasar dalam matematika yang secara terus menerus akan menjadi masalah strategis di masa depan (Silwana, 2021). Penalaran merupakan proses memanipulasi dan menganalisis objek, diagram, simbol, atau pernyataan untuk menarik simpulan berdasarkan bukti atau asumsi. Penalaran dapat mengidentifikasi pemikiran logis dan kreativitas siswa (Putra & Kristanto, 2017). Penalaran diartikan sebagai proses berpikir khususnya berpikir logis atau berpikir memecahkan masalah (Lailiyah, 2014). Penalaran juga didefinisikan sebagai suatu tindakan bernalar untuk menarik simpulan dari alasan-alasan tertentu (Mofidi et al., 2012). Berdasarkan beberapa definisi penalaran tersebut maka dapat ditarik simpulan bahwa penalaran merupakan proses berpikir untuk menarik simpulan logis berdasarkan bukti atau asumsi.

Salah satu metode bernalar yang dapat digunakan adalah analogi (Siswono, 2009). Analogi diartikan sebagai persamaan atau perbedaan dua objek dengan melihat hal-hal yang dianggap serupa (Putri & Masriyah, 2022). Analogi merupakan kemampuan bernalar seseorang dengan pola yang berhubungan (English, 2004). Sejalan dengan pernyataan Gentner (1989) bahwa analogi merupakan cara untuk memfokuskan kesamaan relasional secara independen dari suatu objek yang disematkan keterkaitannya. Analogi memungkinkan siswa untuk menerapkan kesamaan antara hubungan matematika untuk membantu memahami masalah atau konsep baru (Mofidi et al., 2012). Analogi dapat digunakan untuk memecahkan masalah jika siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan yang sudah diperoleh sebelumnya untuk

memecahkan masalah baru. Pemecahan masalah diartikan sebagai suatu keadaan di mana siswa berpikir menemukan solusi dari masalah tersebut, termasuk proses memahami konsep dan prosedur matematika yang terkandung (Fachrurazi, 2011).

Salah satu metode yang dapat diterapkan oleh guru untuk membantu siswa dalam membangun pengetahuan konseptual adalah menggunakan penalaran analogis. Penalaran analogis dapat meningkatkan kreatifitas siswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan dengan penalaran analogis siswa akan secara mandiri mencari kesamaan dari dua hal dalam menyelesaikan masalah sehingga proses pembelajaran lebih bermakna bagi siswa (An Nurma & Rahaju, 2021). Penalaran analogi menyediakan alat kognitif dasar supaya siswa dapat menggunakan pendekatan fenomena baru dan mentransfer seluruh konteks. Sehingga guru mendapat gambaran kemampuan representasi matematis siswa dengan menganalisis kemampuan representasi matematis siswa (Ridhoi et al., 2020). Penalaran analogis diartikan sebagai proses penyimpulan berdasarkan kesamaan data atau fakta dari pengetahuan yang sudah dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan masalah baru (Lailiyah, 2014). Sebagaimana yang dinyatakan Goswami (1996) bahwa penalaran dengan analogi melibatkan pengetahuan lama yang sudah diketahui untuk bernalar tentang apa yang belum diketahui atau sesuatu yang perlu untuk dipahami. Berdasarkan beberapa definisi tersebut maka dapat ditarik simpulan bahwa penalaran analogis merupakan kemampuan seseorang dalam memetakan relasi pengetahuan saat ini dengan pengetahuan sebelumnya yang telah dipelajari.

Beberapa langkah yang terjadi dalam penalaran analogis yaitu dengan memperhatikan informasi yang relevan, mengekstraksi hubungan, dan membuat pemetaan yang sesuai untuk menghasilkan simpulan dan atau menurunkan prinsip-prinsip umum (Vendetti et al., 2015; Wardhani et al., 2016). Secara umum menurut English (2004) penalaran analogis dalam memecahkan masalah terjadi apabila siswa dapat mengenali kesamaan struktur relasional antara masalah sumber dan masalah target. Masalah sumber merupakan pengetahuan atau modal awal dalam memecahkan masalah target. Dalam menyelesaikan masalah sumber siswa menggunakan prosedur, konsep, ataupun strategi yang telah dipelajari. Sedangkan dalam menyelesaikan masalah target siswa menggunakan struktur masalah sumber sebagai pengetahuan awal (English, 2004; Ummah, 2020).

Dalam penalaran analogis terdapat empat komponen untuk memecahkan masalah. (1) Tahap *encoding* (pengkodean), siswa mengidentifikasi informasi yang terdapat di masalah sumber dan masalah target. (2) Tahap *inferring* (penyimpulan), siswa mengidentifikasi dan menghubungkan konsep matematika menjadi struktur relasional masalah sumber. (3) Tahap *mapping* (pemetaan), siswa mengidentifikasi kesamaan struktur relasional antara masalah sumber dan masalah target. (4) Tahap *applying* (penerapan), siswa mengaplikasikan struktur relasional masalah sumber untuk menyelesaikan masalah target (English, 2004). Siswa dapat dikatakan melakukan penalaran analogis dalam memecahkan masalah apabila telah melakukan empat komponen tersebut.

Menurut NCTM (2000) bahwa geometri merupakan bidang matematika untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan pembenaran siswa. Dengan belajar geometri siswa dilatih untuk berpikir dan bernalar serta mengkomunikasikan gagasan mereka melalui tabel, diagram, maupun media yang digunakan untuk memperjelas masalah (Fikrati, 2020). Sebagaimana yang dinyatakan Özerem (2012) bahwa pembelajaran geometri yang baik adalah yang mampu mengasah kemampuan berpikir dan bernalar siswa. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang masih kesulitan dalam mempelajari geometri sehingga kemampuan dalam memecahkan masalah geometri masih tergolong rendah (Sholihah & Afriansyah, 2017). Pernyataan tersebut didukung oleh Sulistiowati (2018) yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam memecahkan masalah geometri. Hasil analisis data yang dilakukan oleh Wahyuni et al. (2019) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada jenjang SMA materi dimensi tiga tergolong sedang, yaitu 53,5%. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Siswono (2009) bahwa hanya 5% siswa yang memiliki kemampuan penalaran analogi tinggi. Melihat rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dimensi tiga, sehingga pemahaman siswa pada materi geometri harus mendapat perhatian yang baik dari guru.

Beberapa hasil penelitian telah mengeksplorasi perbedaan gender dalam penalaran analogi siswa pada saat memecahkan masalah. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Syafitri et al. (2021) menunjukkan bahwa antara siswa laki-laki dan perempuan memiliki penalaran analogis yang berbeda, dimana siswa laki-laki memiliki analogi yang lebih baik daripada siswa perempuan. Penelitian lain dilakukan oleh Antonietti & Gioletta (1995) menunjukkan bahwa penalaran analogis siswa dengan gender laki-laki maskulin lebih unggul daripada perempuan feminin.

Secara umum gender diartikan sebagai perbedaan fungsi, peran, dan tanggungjawab yang dibebankan kepada laki-laki dan perempuan yang merupakan hasil konstruksi sosial dan dapat berubah sesuai dengan perkembangan zaman (Sasongko, 2007). Maskulin merupakan sifat yang dipercaya dan

dibentuk oleh sosial budaya setempat yang ideal bagi laki-laki. Misalnya asertif atau dominan. Sedangkan feminin merupakan sifat yang dipercaya dan dibentuk oleh sosial budaya setempat yang ideal bagi perempuan. Misalnya penuh kasih sayang atau peka terhadap sesuatu (Fikrati, 2020). Adanya perbedaan gender dalam penalaran analogis ini membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait penalaran analogis siswa dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang mendeskripsikan penalaran analogis siswa SMA bergender laki-laki maskulin dan perempuan feminin dalam memecahkan masalah geometri. Subjek penelitian ini adalah dua siswa SMA SHAFTA Surabaya kelas XII MIPA dengan gender laki-laki maskulin dan perempuan feminin. Gender kedua subjek ditetapkan berdasarkan hasil angket BSRI (*Bem Sex Role Inventory*). Selanjutnya, setiap siswa diberikan Tes Kemampuan Matematika (TKM) pada materi yang sudah dipelajari di kelas X dan XI. Subjek penelitian dipilih berdasarkan tingkat kemampuan matematika yang setara.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pemberian tugas dan wawancara semi-terstruktur berbasis tugas. Tugas digunakan untuk memperoleh data penalaran analogis siswa dalam memecahkan masalah geometri. Sedangkan wawancara digunakan untuk memverifikasi data hasil tugas penalaran analogis dan informasi yang mungkin tidak diperoleh dari hasil tugas tersebut. Selama wawancara, peneliti menggunakan bantuan aplikasi *voice recorder* dari *smartphone*. Selain itu peneliti juga mengambil video pada saat subjek memecahkan Tugas Pemecahan Masalah (TPM) geometri dan membuat catatan kecil saat berada di lapangan guna untuk meminimalisir adanya informasi yang terlewatkan atau hilang pada saat wawancara.

Dalam penelitian ini analisis data dilakukan pada hasil TPM geometri dan hasil wawancara. Hasil TPM geometri selanjutnya dianalisis menggunakan alat bantu rumusan indikator penalaran analogis yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator proses penalaran analogis

Proses penalaran analogis	Indikator
<i>Encoding</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi informasi yang diketahui maupun informasi tambahan pada masalah sumber dan masalah target • Mengidentifikasi apa yang ditanyakan pada masalah yang diberikan
<i>Inferring</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi konsep matematika yang saling berhubungan pada masalah sumber • Menghubungkan konsep matematika menjadi struktur relasional masalah sumber
<i>Mapping</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi sruktur yang serupa antara masalah sumber dan masalah target • Memetakan struktur relasional dari masalah sumber ke masalah target
<i>Applying</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan struktur relasional masalah sumber dalam menyelesaikan masalah target

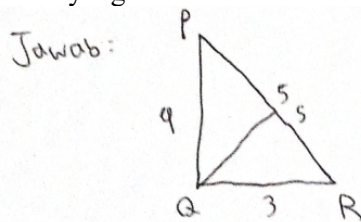
Teknik analisis data yang dilakukan terdiri atas tiga tahap, yaitu: kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Siswono, 2019). Kondensasi data dilakukan untuk menyeleksi data, menyederhanakan, memfokuskan data, mengabstraksi data, dan/ atau mentransformasikan data dengan tujuan agar data yang digunakan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Hasil transformasi data selanjutnya disajikan untuk mengidentifikasi hubungan antara kategori dari hasil kondensasi. Pada tahap penarikan kesimpulan, dilakukan pembuatan pernyataan yang mendeskripsikan hubungan kategori yang ditemukan di tahap penyajian data. Sehingga akan diperoleh deskripsi mengenai penalaran analogis siswa dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender.

HASIL DAN PEMBAHASAN

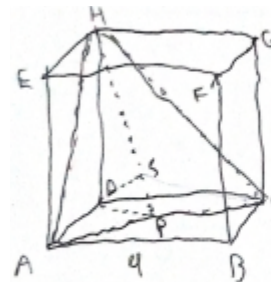
Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan terhadap subjek laki-laki maskulin dan perempuan feminin diperoleh hasil sebagai berikut.

Penalaran Analogis Subjek Laki-Laki Maskulin (SLM)

Struktur berpikir dari jawaban yang telah SLM kerjakan menunjukkan bahwa SLM melakukan proses penalaran analogis dengan baik. Stimulus yang diberikan peneliti membantu SLM dalam memahami soal yang diberikan. Pada tahap *encoding* SLM dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui maupun informasi tambahan dan menuliskan dalam bentuk simbol. Dalam hal ini terlebih dahulu SLM menggambar bangun geometri yang dimaksud.



Gambar 1. Proses *encoding* SLM pada soal 1



Gambar 2. Proses *encoding* SLM pada soal 2

Berdasarkan Gambar 1 jarak titik Q ke garis PR disimbolkan dengan huruf S oleh SLM. Sedangkan Gambar 2 menunjukkan bahwa SLM menggunakan tinggi segitiga sebagai perwakilan bidang ACH . Tinggi segitiga yang dimaksud adalah titik H yang diproyeksikan pada garis AC dan selanjutnya disimbolkan dengan garis HP . Dalam hal ini jarak titik D ke garis HP disimbolkan dengan huruf S oleh SLM. Untuk memverifikasi jawaban yang diberikan, peneliti memastikan bahwa SLM memahami masalah yang diberikan melalui wawancara semi-terstruktur. Adapun kutipan wawancara mengenai pemahaman SLM terhadap soal yang diberikan sebagai berikut. (P = peneliti; SLM = subjek laki-laki maskulin).

- P : Setelah tadi kamu mengerjakan soal 1 dan soal 2, informasi apa saja yang kamu peroleh setelah membaca soal 1? Apa saja yang diketahui? Apa yang ditanyakan?
- SLM : Yang diketahui segitiga nya siku-siku dan siku-siku nya dititik Q , panjang sisi PQ 4 dan panjang sisi QR 3. Dan disuruh mencari jarak titik Q ke garis PR
- P : Sudah? Apakah ada informasi lagi yang kamu peroleh dari soal 1?
- SLM : Sudah bu itu saja, tidak ada lagi
- P : Oke, kalau dari soal 2, informasi apa saja yang kamu peroleh?
- SLM : Bangun ruang kubus, rusuknya 4, jarak titik D ke bidang ACH
- P : Oke sorry, jarak titik D ke bidang ACH itu apa maksudnya?
- SLM : Oh itu yang ditanyakan bu dari soal 2. Jadi di soal 2 disuruh mencari jarak titik D ke bidang ACH
- P : Apakah ada informasi lagi yang kamu peroleh dari soal 2?
- SLM : Tidak ada bu

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dikatakan bahwa SLM mampu mengidentifikasi ciri-ciri atau struktur dari soal 1 dan soal 2.

Pada tahap *inferring* SLM mengamati informasi-informasi yang diperoleh dari soal 1 maupun soal 2 dan mengolah informasi tersebut untuk menemukan konsep matematika yang digunakan. Adapun konsep yang digunakan SLM dalam menyelesaikan soal 1 yaitu menggunakan konsep perbandingan luas segitiga dengan alas dan tinggi yang berbeda. Perbandingan luas segitiga yang digunakan oleh SLM yaitu $\frac{1}{2} \times QR \times PQ = \frac{1}{2} \times PR \times QS$. Dimana garis QR dan garis PR sebagai alas segitiga PQR . Sedangkan garis PQ dan garis QS sebagai tinggi segitiga PQR . Selanjutnya SLM mensubstitusikan nilai dari setiap garis yang diketahui sehingga diperoleh panjang QS atau jarak titik Q ke garis PR sama dengan $\frac{12}{5}$.

Pada tahap *mapping* SLM menyelesaikan soal 2 menggunakan konsep yang sama dengan soal 1 yaitu konsep jarak titik ke garis sama dengan konsep jarak titik ke bidang. Hal tersebut dapat diketahui dari kutipan wawancara berikut.

- P* : Oke good. Sekarang dari soal 1 dan soal 2, ada kemiripan gak?
- SLM* : Ada bu
- P* : Kemiripannya apa?
- SLM* : Sama-sama menggunakan konsep luas
- P* : Konsep luas apa yang digunakan?
- SLM* : Konsep luas segitiga bu
- P* : Bagaimana kamu menyelesaikan soal 2?
- SLM* : Saya bikin dulu bidang *ACH* nya setelah itu saya bikin garis tengah nya pada segitiga *ACH*.
- P* : Garis tengah yang seperti apa yang kamu bikin?
- SLM* : Ini bu (sambil nunjuk jawaban di kertas). Dari titik *H* saya tarik garis ke *AC* dan saya simbolkan dengan titik *P*
- P* : Apakah garis *HP* yang kamu buat tegak lurus dengan garis *AC*?
- SLM* : Iya bu
- P* : Kenapa kok dia tegak lurus?
- SLM* : Kan segitiga *ACH* itu segitiga sama sisi bu jadi titik *P* ini ada di tengah-tengah nya *AC* dan dia tegak lurus.
- P* : Kenapa kamu bisa mengatakan bahwa segitiga *ACH* adalah segitiga sama sisi?
- SLM* : Karena semua sisinya merupakan diagonal bidang bu

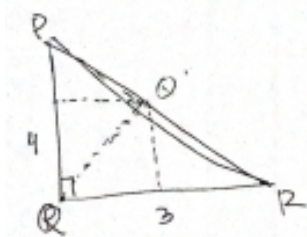
Pada tahap *applying* *SLM* dapat menerapkan konsep perbandingan luas segitiga untuk menyelesaikan soal 2. Sama halnya dalam menyelesaikan soal 1, *SLM* merepresentasikan ke dalam gambar dalam menyelesaikan soal 2. Selanjutnya untuk menentukan jarak titik *D* ke bidang *ACH*, *SLM* menggunakan konsep jarak titik ke garis proyeksi pada bidang. Pertama, *SLM* menggunakan aturan pythagoras untuk menentukan tinggi segitiga *ACH* yang diwakili oleh garis *HP*. Selanjutnya *SLM* menggunakan konsep perbandingan luas segitiga dengan alas dan tinggi yang berbeda. Perbandingan luas segitiga yang digunakan oleh *SLM* yaitu $\frac{1}{2} \times DP \times HD = \frac{1}{2} \times HP \times DS$. Dimana garis *DP* dan garis *HP* sebagai alas segitiga *HDP*. Sedangkan garis *HD* dan garis *DS* sebagai tinggi segitiga *HDP*. Selanjutnya *SLM* mensubstitusikan nilai dari setiap garis yang diketahui sehingga diperoleh panjang *DS* atau jarak titik *D* ke bidang *ACH* sama dengan $\frac{4}{3}\sqrt{3}$. Pada tahap *applying* *SLM* dapat menjelaskan analogi (keserupaan) yang digunakan. Hal tersebut dapat diketahui dari kutipan hasil wawancara berikut.

- P* : Oke kembali ke konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal 2. Tadi kamu katakan bahwa konsep yang digunakan adalah konsep luas segitiga, sama seperti kamu menyelesaikan soal 1. Nah sekarang yang saya tanyakan, kenapa kamu menggunakan cara yang serupa atau konsep yang sama untuk menyelesaikan soal 2? Bisa difahami ya pertanyaan saya?
- SLM* : Iya bisa bu
Ya ini bu karena memang bentuknya seperti soal pertama bu
- P* : Maksudnya bentuknya seperti soal pertama bagaimana?
- SLM* : Ya gimana ya bu kan tadi di soal 1 itu yang diketahui segitiga
Nah terus di soal 2 yang diketahui itu kubus tapi yang ditanyakan itu ada bentuk segitiga nya jadi kan mirip bu
- P* : Jadi segitiga yang mana yang menggunakan konsep yang sama dengan soal 1?
- SLM* : Segitiga *HDP* bu, kan yang ditanyakan jarak *D* ke bidang *ACH*
Nah yang bidang *ACH* itu diganti atau apa sih bu pokoknya bidang *ACH* itu diganti menjadi garis *HP*
- P* : Diwakili maksudnya?
- SLM* : Iya bu
- P* : Kenapa bidang *ACH* diwakili oleh garis *HP*
- SLM* : Katanya gitu bu, kalau mencari jarak titik ke bidang, yang bidang itu bisa diganti oleh garis. Jadi nanti konsepnya sama kaya mencari jarak titik ke garis
- P* : Tadi kan bidang *ACH* diwakili oleh garis *HP*, sekarang boleh gak kalau bidang *ACH* itu saya wakili oleh garis *CC'*. Misal *C'* nya itu ada di pertengahan garis *AH*?
- SLM* : Boleh bu, jadi yang menjadi perwakilan bidang segitiga itu adalah suatu garis

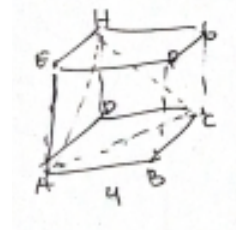
yang ditarik tegak lurus dari titik ke garis dihadapannya. Katanya gitu bu hehe
 P : Oke good. Sudah yakin sama jawabannya?
 SLM : (sambil melihat kembali jawabannya) sudah bu

Penalaran Analogis Subjek Perempuan Feminin (SPF)

Struktur berpikir dari jawaban yang telah SPF kerjakan menunjukkan bahwa SPF melakukan proses penalaran analogis dengan cukup baik. Stimulus yang diberikan peneliti membantu SPF dalam memahami soal yang diberikan. Pada tahap *encoding* SPF dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui maupun informasi tambahan dan menuliskan dalam bentuk simbol. Dalam hal ini terlebih dahulu SPF menggambar bangun geometri yang dimaksud.



Gambar 3. Proses *encoding* SLM pada soal 1



Gambar 4. Proses *encoding* SLM pada soal 2

Berdasarkan Gambar 3 jarak titik *Q* ke garis *PR* disimbolkan dengan huruf *Q'* oleh SPF. Selanjutnya titik *Q'* diproyeksikan pada garis *PQ* dan garis *QR*. Sedangkan Gambar 2 menunjukkan bahwa SPF membentuk bidang *ACH* melalui garis putus-putus. Untuk memverifikasi jawaban yang diberikan, peneliti memastikan bahwa SPF memahami masalah yang diberikan melalui wawancara semi-terstruktur. Adapun kutipan wawancara mengenai pemahaman SPF terhadap soal yang diberikan sebagai berikut. (P = peneliti; SPF = subjek perempuan feminin).

P : Nah sekarang dari soal 1, informasi apa sajakah yang kamu peroleh?
 SPF : Maksudnya bu?
 P : Informasi dari soal 1, apa yang diketahui? Apa yang ditanyakan?
 SPF : mencari jarak titik ke garis, yang diketahui sisi dari segitiga siku-siku di titik *Q* dan kemudian yang ditanyakan jarak titik *Q* ke garis *PR*
 P : apakah ada lagi?
 SPF : Sudah bu cukup
 P : Selanjutnya apa sajakah informasi yang kamu peroleh dari soal 2?
 SPF : Mencari jarak titik ke bidang, diketahui bentuk bangun ruang nya kubus dengan rusuknya 4
 P : Apakah ada lagi?
 SPF : Sudah bu cukup.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dikatakan bahwa SPF mampu mengidentifikasi ciri-ciri atau struktur dari soal 1 dan soal 2.

Pada tahap *inferring* SPF mengamati informasi-informasi yang diperoleh dari soal 1 maupun soal 2 dan mengolah informasi tersebut untuk menemukan konsep matematika yang digunakan. Adapun konsep yang digunakan SPF dalam menyelesaikan soal 1 yaitu menggunakan konsep perbandingan panjang sisi segitiga dengan sudut istimewa $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$. Perbandingan panjang sisi segitiga yang dimaksud adalah $QQ':PQ = QR:PR$. Sehingga diperoleh jarak titik *Q* ke garis *PR* sama dengan panjang QQ' sama dengan $\frac{12}{5}$.

Pada tahap *mapping* SPF menyelesaikan soal 2 menggunakan cara cepat. Cara cepat yang dimaksud yaitu jarak titik *D* ke bidang *ACH* sama dengan $\frac{1}{3}$ dari diagonal ruang. Sehingga diperoleh jarak titik *D* ke bidang *ACH* sama dengan $\frac{4}{3}\sqrt{3}$. Dalam hal ini SPF tidak menggunakan soal 1 sebagai masalah sumber untuk menyelesaikan soal 2 (masalah target), namun SPF dapat menyelesaikan soal 2 dengan benar.

Pada tahap *applying* SPF dapat menyelesaikan soal 2 tapi jawaban yang diperoleh kurang tepat dan kurang dapat menjelaskan analogi yang digunakan. Hal ini dapat diketahui dari kutipan wawancara berikut.

P : kenapa kamu menggunakan cara yang serupa untuk menyelesaikan soal 2?

- SPF : Karena ada kemiripan konsep antara soal 1 dan soal 2
- P : Kalau ada kemiripan, coba sekarang kamu jelaskan ke saya bagaimana langkah penyelesaian untuk soal 2 dari awal sampai akhir
- SPF : Yang cara cepat atau yang segitiga nya saya pencar-pencar ini bu?
- P : Yang tanpa cara cepat
- SPF : Oke bu
- Jadi itu kan kubus ya bu dengan panjang rusuk 4. Pertama saya bentuk dulu bidang ACH nya ternyata tegak lurus sama titik D. setelah itu saya cari sisi dari segitiga ACH itu berapa aja. Ternyata AH, HC, sama AC itu diagonal bidang dari bidang yang ukurannya sama. Jadi $AH = HC = AC = 4\sqrt{2}$. Terus saya tarik titik O di garis AC yang tegak lurus sama titik D di bidang ACD. Lah titik O ke H atau garis HO itu kan sejajar sama apa itu intinya panjangnya itu sama kaya HA HC sama AC yaitu $4\sqrt{2}$. Setelah saya temukan HO $4\sqrt{2}$ saya itung bidang HDO. HDO itu saya itung. HD kan 4, DO belum ketahuan kalau HO itu $4\sqrt{2}$ dengan rumus pythagoras DO nya ketemu $2\sqrt{2}$ atau bisa pakai segitiga ADC itu pakai persamaan rumus segitga siku-siku jadi DO nya ketemu $2\sqrt{2}$. Habis itu nyari jarak D ke garis HO itu kan HDO tadi kan segitiga siku-siku. Habis itu saya tarik ke garis D ke D' di garis HO itu nanti ada di D'. tegak lurus sama garis HO. Itu nanti pakai rumus itu segitiga itu nanti ketemu jarak D ke D' itu 2 begitu bu.
- P : Loh berarti hasilnya tidak sama dengan cara cepat yang tadi?
- SPF : Oh iya bu
- P : Nah yang benar yang mana? $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ atau jawaban yang kedua yaitu 2?
- SPF : (sambil mikir membandingkan kedua jawaban) tapi sepertinya saya lebih yakin yang menggunakan cara cepat sih bu yang $\frac{4}{3}\sqrt{3}$.
- P : Kenapa yakin yang $\frac{4}{3}\sqrt{3}$?
- SPF : Ya yakin aja bu kalau cara cepat yang saya gunakan benar
- P : Oke apakah kamu yakin dengan jawabannya?
- SPF : Iya yakin bu sangat yakin

Berdasarkan hasil analisis Subjek Laki-Laki Maskulin (SLM) menggunakan tahapan penalaran analogis English (2004) meliputi *encoding*, *inferring*, *mapping*, dan *applying* dalam menyelesaikan soal 1 dan soal 2 dengan baik. Sedangkan untuk Subjek Perempuan Feminin (SPF) cenderung mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal 1 maupun soal 2. Hal ini disebabkan SPF mengetahui bahwa soal 2 ada kemiripan konsep dengan soal 1 akan tetapi SPF kurang bisa mengaplikasikan bagaimana konsep yang ada soal 1 dapat digunakan untuk menyelesaikan soal 2. Hasil penelitian Syafitri et al. (2021) menunjukkan bahwa kesalahan yang banyak dilakukan oleh peserta didik adalah kesalahan pemahaman dan kesalahan transformasi. Sebagaimana yang dinyatakan Gentner (1989) bahwa pada umumnya peserta didik lebih fokus unsur analogi dibandingkan dengan proses bernalar.

Pada tahap *encoding* kedua subjek mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui maupun informasi tambahan pada soal 1 dan soal 2 dengan baik. Informasi-informasi tersebut selanjutnya dituliskan dalam bentuk simbol oleh kedua subjek. Sebagaimana yang dinyatakan English (2004) bahwa dalam penalaran matematika pada tingkat paling dasar, mengharuskan peserta didik untuk mengetahui bagaimana menggunakan simbol untuk merepresentasikan konsep abstrak. SPF yang merupakan subjek dengan gender perempuan feminin tidak mampu memetakan struktur kemiripan antara soal 1 dan soal 2. Pada dasarnya SPF mengetahui bahwa ada struktur kemiripan antara soal 1 dan soal 2. Akan tetapi pada tahap *mapping* SPF mencari jarak titik ke garis bukan jarak titik bidang. Hal tersebut mengakibatkan solusi yang diperoleh SPF pada tahap *applying* tidak tepat.

PENUTUP

Penalaran analogis siswa dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender cenderung berbeda. Kemampuan penalaran analogis siswa dengan gender laki-laki maskulin lebih baik daripada siswa dengan gender perempuan feminin. Pada tahap *encoding* SLM dan SPF mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui maupun informasi tambahan. Pada tahap *inferring* SLM dan SPF

mampu mengolah informasi yang diketahui sehingga menemukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal tes penalaran analogis. Terdapat perbedaan konsep yang digunakan antara SLM dan SPF. Dalam menyelesaikan soal tes penalaran analogis SLM menggunakan konsep perbandingan luas segitiga. Sedangkan SPF menggunakan perbandingan panjang sisi segitiga dengan sudut istimewa $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$. Pada tahap *mapping* SLM mampu mencari hubungan penyelesaian yang terdapat pada soal 1 yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal 2. Sedangkan SPF cenderung mengalami kesulitan dalam mencari hubungan atau prosedur penyelesaian pada soal 2. Pada tahap *applying* SLM mampu menerapkan prosedur penyelesaian yang sama untuk menyelesaikan soal 2 dan dapat menjelaskan analogi yang digunakan. Sedangkan SPF kesulitan menjelaskan kemiripan atau analogi yang digunakan. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan soal 2 SPF menggunakan cara cepat dan jawaban yang diberikan benar.

DAFTAR RUJUKAN

- An Nurma, N. M., & Rahaju, E. B. (2021). Penalaran analogi siswa SMA dalam menyelesaikan soal persamaan logaritma ditinjau dari kemampuan matematika. *MATHEdunesa*, 10(2), 339–349. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n3.p339-349>
- Antonietti, A., & Gioletta, M. A. (1995). Individual differences in analogical problem solving. *Personality and Individual Differences*, 18(5), 611–619. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(94\)00187-W](https://doi.org/10.1016/0191-8869(94)00187-W)
- English, L. D. (2004). *Mathematical and analogical reasoning of young learners*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Fachrurazi. (2011). Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan UPI*, (1), 76–89. Retrieved from <http://jurnal.upi.edu/penelitian-pendidikan/view/637/>
- Fikrati, A. N. (2020). *Keterampilan spasial siswa sma dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender* [Disertasi, Universitas Negeri Surabaya].
- Gentner, D. (1989). The mechanisms of analogical learning. In I. S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), *Similarity and Analogical Reasoning* (pp. 199–241). <https://doi.org/10.1017/cbo9780511529863.011>
- Goswami, U. (1996). Analogical reasoning and cognitive development. In *Advances in Child Development and Behavior* (26). [https://doi.org/10.1016/S0065-2407\(08\)60507-8](https://doi.org/10.1016/S0065-2407(08)60507-8)
- Lailiyah, S. (2014). Penalaran analogi: tinjauan tipe dan komponennya. *Prosiding Seminar Nasional Exchange of Experiences Teachers Quality Improvement Program (TEQIP)*, (1), 1-11. https://www.academia.edu/33269288/Penalaran_Analogi_Tinjauan_Tipe_Dan_Komponennya
- Mofidi, S. A., Amiripour, P., H., M., & Zadeh, B. (2012). Instruction of mathematical concepts through analogical reasoning skills. *Indian Journal of Science and Technology*, 5(6), 2916–2922. <https://doi.org/10.17485/ijst/2012/v5i6.12>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics
- Özerem, A. (2012). Misconceptions in geometry and suggested solutions for seventh grade students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55, 720–729. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.557>
- Putra, D. P. W., & Kristanto, Y. D. (2017). Some aspects on students' mathematical reasoning in exploring group theory. *International Conference on Research in Education*, 219–230.
- Putri, D. F. P., & Masriyah, M. (2022). Profil penalaran analogi siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar. *MATHEdunesa*, 11(1), 134–144. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n1.p134-144>
- Ridhoi, M., Sulandra, I. M., Sukoryanto, & Nusantara, T. (2020). Analisis kemampuan penalaran analogis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 8(1), 21–25.
- Sasongko, S. S. (2007). Konsep dan teori gender. BKKBN.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah geometri berdasarkan tahapan berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2),

287–298. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.317>

- Silwana, A. (2021). *Penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan soal matematika ditinjau dari multiple intelligences* [Tesis, Universitas Negeri Malang]. Retrieved from <http://repository.um.ac.id/id/eprint/254764>
- Siswono, T. Y. E. (2009). Proses berfikir analogi siswa dalam memecahkan masalah matematika. *Seminar Nasional Matematika*, 2.
- Siswono, T. Y. E. (2019). Paradigma penelitian pendidikan. In Nita (Ed.), *Pengembangan Teori dan Aplikasi Pendidikan Matematika* (1st ed., pp. 201–230). PT. Remaja Rosdakarya.
- Sulistiowati, D. L. (2018). *Kesulitan siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan level berpikir Van Hiele* [Tesis, Universitas Pendidikan Indonesia].
- Syafitri, V. R., Kamid, & Maison. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan menggunakan prosedur newman ditinjau dari gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 2998–3008. <https://doi.org/10.52488/saintara.v5i2.94>
- Ummah, A. Q. (2020). *Penalaran analogi siswa Madrasah Aliyah (MA) dalam memecahkan masalah trigonometri ditinjau dari gaya kognitif sistematis dan intuitif* [Tesis, Universitas Negeri Surabaya].
- Vendetti, M. S., Matlen, B. J., Richland, L. E., & Bunge, S. A. (2015). Analogical reasoning in the classroom: insights from cognitive science. *International Mind, Brain, and Education Society and Wiley Periodicals, Inc.*, 9(2), 100–106.
- Wahyuni, Z., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis kemampuan penalaran matematika siswa kelas x pada materi dimensi tiga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika AL QALASADI*, 3. <https://doi.org/https://doi.org/10.32505/qalasadi.v3i1.920>
- Wardhani, D. A. P., Subanji, S., & Qohar, A. (2016). Penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah luas dan keliling segitiga dan segiempat. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(9), 1764–1773. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6771>