

BAB V

PEMBAHASAN

Bab V berikut akan membahas paparan data yang didapatkan mengenai kemampuan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara, terdapat perbedaan dan kesamaan pada setiap tahap kemampuan penalaran analogi. Kemampuan penalaran analogi dari keenam subjek tersebut menggunakan tahapan penalaran analogi Sternberg yaitu tahap *encoding* (pengkodean), tahap *inferring* (penyimpulan), tahap *mapping* (pemetaan), dan tahap *applying* (penerapan). Berikut ini pembahasan masing-masing tahapan penalaran analogi dari masing-masing tingkat kemampuan matematika.

A. Kemampuan penalaran analogi matematis Siswa pada Tahap *Encoding* (Pengkodean) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

1. Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Tahap *Encoding* Pada Tingkat Kemampuan Tinggi dan Sedang

Subjek penelitian pada tingkat kemampuan matematika tinggi dan sedang mampu melakukan tahap *encoding* (pengkodean). Sedangkan siswa pada tingkat kemampuan matematika rendah belum mampu melakukan tahap *encoding* (pengkodean). Tahap *encoding* (pengkodean) merupakan tahap mengidentifikasi masalah sumber (masalah yang telah diketahui) dengan masalah target (masalah yang baru) dengan mencari ciri-ciri yang serupa atau struktur yang serupa dari soalnya.¹ Subjek penelitian diminta menyebutkan apa saja yang diketahui dari gambar bangun ruang yang diberikan masalah sumber dan masalah target.² Subjek dengan kemampuan tinggi dan sedang mampu menyebutkan ciri-ciri atau struktur yang serupa baik soal sumber maupun soal target. Subjek dengan

¹Nurhalimah Aula, et. all., *Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Dalam...*, hal. 2

²Rahayu Purwanti, et. all., *Kemampuan Penalaran Analogi Matematis...*, hal. 4

kemampuan tinggi dan sedang mampu membedakan gambar bangun ruang pada soal sumber dan soal target seperti membedakan antara prisma dan limas, membedakan bak penampung dan aquarium dan dapat membedakan gabungan dua bangun ruang sisi datar (balok kecil dan balok besar) pada masalah sumber dan (balok dan kubus) pada masalah target. kemudian mampu menyebutkan sisi-sisi yang ada digambar tersebut baik pada soal sumber dan soal target seperti menyebutkan sisi-sisi prisma dan limas, sisi-sisi bak penampung dan aquarium dan sisi-sisi gabungan dua bangun ruang sisi datar baik dalam masalah sumber atau dalam masalah target. Tak hanya itu subjek dengan kemampuan tinggi dan sedang mampu mengidentifikasi apa yang di tanyakan pada masalah sumber seperti dapat mengetahui bahwa pada masalah sumber yang ditanyakan luas permukaan prisma, volume bak penampung dan volume gabungan dua bangun ruang sisi datar yaitu balok kecil dan balok besar.

2. Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Tahap *Encoding* Pada Tingkat Kemampuan Rendah

Pada tahap *Encoding* (Pengkodean), Siswa tingkat kemampuan bawah kurang menguasai kemampuan prasyarat dalam penalaran analogi yaitu kurang mampu mengidentifikasi ciri-ciri masalah target dan hanya mengidentifikasi ciri-ciri atau struktur yang diberikan pada masalah sumber dengan tidak lengkap.³ Subjek pada kemampuan rendah belum sepenuhnya mampu mengidentifikasi pada masalah sumber dan masalah target seperti subjek dengan kemampuan matematika rendah yaitu R1 mampu mengidentifikasi 2 soal dan belum bisa mengidentifikasi 1 soal sedangkan R2 mampu mengidentifikasi 1 soal dan belum mampu mengidentifikasi 2 soal yaitu belum sepenuhnya mampu menyebutkan ciri-ciri dari prisma dan limas dan belum sepenuhnya memahami apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Subjek penelitian pada tingkat kemampuan matematika rendah belum mampu mengidentifikasi ciri-ciri

³ Eva Daniarti, et. all., *Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau...*, hal.12

atau struktur masalah baik pada masalah sumber maupun masalah target. Siswa pada kemampuan matematika rendah belum mampu mengidentifikasi ciri-ciri atau struktur dari masalah sumber dan masalah target.⁴

B. Kemampuan penalaran analogi matematis Siswa pada Tahap *Inferring* (Penyimpulan) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.

1. Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Tahap *Inferring* Pada Tingkat Kemampuan Atas

Siswa pada tingkat kemampuan matematika tinggi T1 dan T2 mampu melakukan tahap *inferring* (penyimpulan). Sedangkan siswa pada tingkat kemampuan matematika sedang dan rendah belum mampu melakukan tahap *inferring* (penyimpulan). Tahap *Inferring* (Penyimpulan) adalah tahap mencari keterkaitan yang terdapat pada masalah sumber atau dikatakan mencari hubungan *low order*.⁵ Pada tahap *Inferring* (Penyimpulan) siswa dapat mencari hubungan dengan melakukan perhitungan dalam menyelesaikan masalah yang terdapat pada masalah sumber.⁶ Pada tahap *Inferring* (Penyimpulan), sebagian besar siswa tingkat kemampuan matematika atas mampu menyimpulkan hubungan dengan melakukan perhitungan dalam menyelesaikan masalah pada masalah sumber.⁷ Siswa pada tingkat kemampuan matematika tinggi mampu melakukan perhitungan seperti dapat menghitung luas permukaan prisma ($2 \times \text{luas alas} \times \text{keliling alas} + \text{tinggi prisma}$) dengan benar dan dari hasil wawancara mampu menjawab dengan yakin dan benar, tak hanya itu mampu menghitung volume bak penampung dan volume gabungan dua bangun ruang sisi datar.

⁴ Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, "Proses Berpikir Analogi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika", Jurusan Matematika FMIPA UNESA, hal. 8

⁵ Memen Permata Azmi, *Mengembangkan Kemampuan Analogi Matematis...*, hal. 103

⁶ Rahayu Purwanti, et. all., *Kemampuan Penalaran Analogi Matematis...*, hal. 4

⁷ Eva Daniarti, et. all., *Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari ...*, hal. 10

2. Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Tahap *Inferring* Pada Tingkat Kemampuan Sedang

Akan tetapi tidak semua siswa tingkat kemampuan menengah menyimpulkan hubungan dengan melakukan perhitungan melainkan beberapa siswa mengemukakan gagasan hubungannya dengan kalimat verbal.⁸ Pada siswa tingkat kemampuan sedang S1 dan S2 belum sepenuhnya mampu melakukan perhitungan seperti tidak mencantumkan perhitungan luas permukaan prisma dan volume gabungan dua bangun ruang sisi datar dan dalam wawancaranya mampu menyebutkan cara menghitung jawaban dari soal sumber. Siswa pada kemampuan matematika sedang mampu melakukan penyimpulan dengan gagasan yang verbal. Pada tahap *Inferring* (Penyimpulan).

3. Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Tahap *Inferring* Pada Tingkat Kemampuan Rendah

Siswa tingkat kemampuan bawah kurang mampu menyimpulkan hubungan dengan melakukan perhitungan dalam menyelesaikan masalah pada masalah sumber.⁹ Siswa pada kemampuan rendah belum mampu melakukan perhitungan dan menyimpulkan masalah sumber pada soal seperti belum mampu menghitung luas permukaan prisma, volume gabungan dua bangun ruang sisi datar dan masih keliru dalam menghitung volume bak penampung karena kurang teliti dalam memahami soal.

C. Kemampuan penalaran analogi matematis Siswa pada Tahap *Mapping* (Pemetaan) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.

1. Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Tahap *Mapping* Pada Tingkat Kemampuan Tinggi dan Sedang

Siswa pada tingkat kemampuan matematika tinggi T1 & T2 dan sedang S1 & S2 mampu melakukan tahap *mapping* (pemetaan). Sedangkan siswa pada tingkat kemampuan matematika rendah belum mampu melakukan tahap *mapping* (pemetaan). *mapping* (pemetaan)

⁸*Ibid.*, hal. 11

⁹*Ibid.*, hal. 12

adalah mencari hubungan yang identik antara masalah sumber dan masalah target atau membangun kesimpulan dari kesamaan hubungan antara masalah sumber dan target.¹⁰ Tahap *mapping* (pemetaan) untuk memetakan aturan yang berlaku pada masalah sumber ke masalah target.¹¹ Pada tahap *mapping* (pemetaan) siswa mampu menjelaskan keterkaitan antara bilangan yang diketahui dengan gambar bangun ruang yang diberikan pada masalah sumber dengan melakukan perhitungan.¹² Pada tahap *mapping* (pemetaan) siswa mengidentifikasi kesamaan antara bangun ruang limas segi empat dengan bangun datar persegi dan segitiga dengan baik serta memberikan kesimpulan yang didapatkan.¹³ Tahap *mapping* pada kelompok penalaran analogi tinggi dan sedang dalam memecahkan masalah target menggunakan penyelesaian atau konsep yang sama dengan masalah sumber, meskipun pada awalnya kelompok penalaran analogi sedang mengalami kesulitan dalam menggunakan masalah sumber untuk menyelesaikan masalah target.¹⁴ Pada tingkat kemampuan matematika tinggi dan sedang, siswa mampu mengidentifikasi kesamaan antara masalah sumber dan masalah target seperti dapat menentukan bahwanya pada masalah target mencari luas permukaan limas, volume aquarium dan volume gabungan dua bangun ruang sisi datar yaitu balok dan kubus dari mengidentifikasi masalah sumber yaitu luas permukaan prisma, volume bak penampung dan volume gabungan dua bangun ruang sisi datar. Pada tahap *mapping* (Pemetaan), siswa mampu membangun kesimpulan dari kesamaan hubungan yaitu rumus umum yang digunakan.¹⁵ Dan siswa pada kemampuan matematika

¹⁰Siti Lailiyah Dan Toto Nusantara, "Proses Penalaran Analogi Siswa Dalam Aljabar", Prosiding Konferensi Nasional Matematika XVII (2014): 601- 606

¹¹ Dyah Ayu Pramoda Wardhani, et. all., "Penalaran Analogi Siswa Dalam Menyelesaikan...", hal. 1767

¹² Rahayu Purwanti, et. all., *Kemampuan Penalaran Analogi Matematis...*, hal. 4

¹³ Hesti Nurhalimah, dan Haerudin, "Kemampuan Berpikir Analogi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Limas," dalam *MAJU* 8, no. 1 (2021): 459-465.

¹⁴Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir Analogi Siswa Dalam...*, hal.

¹⁵Eva Daniarti, et. all., *Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari...*, hal. 10

tinggi dan sedang dapat memberikan kesimpulan yang tepat dan benar dari soal yang diberikan.

2. Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Tahap *Mapping* Pada Tingkat Kemampuan Rendah

Siswa tingkat kemampuan rendah R1 & R2 cenderung kurang mampu mencari kesamaan atau keserupaan (analogi) yang terjadi dengan tepat.¹⁶ Siswa pada tingkat kemampuan matematika rendah belum mampu melakukan tahap *mapping* (pemetaan) seperti ketika menentukan kesamaan antara yang ditanyakan pada masalah sumber dan masalah target siswa hanya dapat menjawab pada soal nomor 2 dan 3 dengan kurang yakin dan masih kesulitan memberikan kesimpulan.

D. Kemampuan penalaran analogi matematis Siswa pada Tahap *Applying* (Penerapan) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.

1. Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Tahap *Applying* Pada Tingkat Kemampuan Tinggi

Siswa pada tingkat kemampuan matematika tinggi T1 & T2 dan sedang S1 & S2 mampu melakukan tahap *applying* (penerapan). Sedangkan siswa pada tingkat kemampuan matematika rendah belum mampu melakukan tahap *applying* (penerapan). *Applying* (penerapan) yaitu memilih jawaban yang cocok.¹⁷ Hal ini dilakukan untuk memberikan konsep yang cocok (membangun keseimbangan antara soal yang sebelah kiri (masalah sumber) dengan soal sebelah kanan (masalah target)).¹⁸ Tahap *applying* (penerapan) siswa mampu menentukan rumus dan menghitung luas permukaan limas segi empat.¹⁹ Siswa pada kelompok penalaran analogi tinggi dapat melakukan pemilihan jawaban dengan benar dan dapat menjelaskan analogi (keserupaan) yang digunakan.²⁰ Siswa pada tingkat kemampuan matematika tinggi melakukan tahap *applying*

¹⁶Nurhalimah Aula, et. all., *Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Dalam...*, hal. 9

¹⁷ Sarjoko, et. all., "Penguasaan Penalaran Analogi Dalam Pemecahan...", hal. 3

¹⁸ Dwi Inayah Rahmawati, dan Rini Haswin Pala, *Kemampuan Penalaran...*, hal. 720

¹⁹ Hesti Nurhalimah, dan Haerudin, *Kemampuan Berpikir Analogi...*, hal. 463

²⁰Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir Analogi Siswa...*, hal. 12

(penerapan) dengan tepat seperti dapat menentukan luas permukaan limas dengan tepat, menentukan banyaknya jumlah aquarium dengan benar dan menentukan volume gabungan dua bangun ruang sisi datar dengan tepat.

2. Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Tahap *Applying* Pada Tingkat Kemampuan Sedang

Siswa tingkat kemampuan tengah mampu menerapkan cara atau konsep pemecahan masalah sumber (pada soal *Inferring*) yang sama untuk memecahkan masalah pada masalah target (pada soal *Applying*).²¹ Siswa pada tingkat kemampuan matematika sedang mampu menjawab dengan tepat tetapi ada satu soal yang melakukan perhitungan yang kurang tepat seperti menentukan luas permukaan limas dengan menuliskan jumlah luas seluruh sisi tegak dengan $(\frac{1}{2} \times K_{persegi panjang}) \times tinggi sisi$ seharusnya $4 \times \frac{1}{2} \times a \times t$. Dilihat dari jawaban siswa maka siswa dengan tingkat kemampuan matematika sedang cukup mampu melakukan perhitungan dengan benar dan mampu melakukan analogi dengan tepat.

3. Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Tahap *Applying* Pada Tingkat Kemampuan Rendah

Siswa tingkat kemampuan rendah cenderung tidak mampu melakukan perhitungan masalah target dengan menggunakan cara atau konsep penyelesaian yang serupa pada masalah sumber dan dapat menyatakan kesimpulan yang sesuai dengan masalah yang diberikan (*Applying/Penerapan*).²² Pada siswa tingkat kemampuan matematika rendah kesulitan dalam menyelesaikan jawaban dan hanya menjawab 1 yang benar dari tiga soal yang diberikan seperti kesalahan dalam menuliskan rumus luas permukaan limas dan kurang tepatnya dalam melakukan perhitungan untuk mencari jumlah aquarium yang diperlukan, siswa menghitungnya dengan membagi volume bak dengan perhitungan yang kurang tepat dengan volume aquarium sehingga hasilnya 1 yang

²¹Rahayu Purwanti, et. all., *Kemampuan Penalaran Analogi Matematis...*, hal. 11

²²Nurhalimah Aula, et. all., *Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Dalam...*, hal. 10

seharusnya hasilnya 40 aquarium. Siswa dengan kemampuan matematika rendah juga masih ragu dan bingung dalam menentukan analogi dari soal sumber dan soal target seperti melakukan perhitungan luas permukaan limas tetapi siswa dengan kemampuan matematika rendah menuliskan luas permukaan prisma dengan kurang tepat.