

Analisis Proses Konstruksi Jawaban Siswa Pada Pemecahan Masalah Transformasi Geometri Di Tinjau Berdasarkan Gender

Putri Nur Aini, Purna Bayu Nugroho

How to cite : Aini, P. N., & Nugroho, P. B. (2023). Analisis Proses Konstruksi Jawaban Siswa Pada Pemecahan Masalah Transformasi Geometri Di Tinjau Berdasarkan Gender. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 3(2), 173 - 181. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i2.1125>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i2.1125>



Opened Access Article



Published Online on 31 Desember 2023



[Submit your paper to this journal](#)



Analisis Proses Konstruksi Jawaban Siswa Pada Pemecahan Masalah Transformasi Geometri Di Tinjau Berdasarkan Gender

Putri Nur Aini^{1*}, Purna Bayu Nugroho²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Kotabumi

Article Info

Article history:

Received Nov 11, 2023

Accepted Des 19, 2023

Published Online Des 31, 2023

Keywords:

Asimilasi

Akomodasi

Pemecahan Masalah

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: strategi yang digunakan dalam mengembangkan buku ajar matematika materi pecahan dan untuk mengetahui efektifitas buku ajar matematika materi pecahan dalam meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah pada siswa kelas IV SD. Pengembangan media pembelajaran yang dilakukan berdasarkan prosedur penelitian & pengembangan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahapan Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Penelitian ini menghasilkan produk berupa buku ajar matematika yang berorientasi pada pemecahan masalah pada materi pecahan.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan di kelas IV SDIT Insan Madani Palopo, berada pada kategori valid. Dilihat dari nilai rata-rata validasi buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah dengan kategori sangat valid, praktis, dan efektif

This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



Corresponding Author:

Putri Nur Aini,

Pendidikan Matematika,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Muhammadiyah Kotabumi

JL. Hassan Kepala Ratu No 1052, Sindang Sari, Kecamatan Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara, Lampung, 34517

Email: putrinuraini382@gmail.com

Pendahuluan

Ilmu matematika memiliki peran yang signifikan dan berpengaruh pada ilmu yang lainnya, dengan matematika dapat meningkatkan kemampuan siswa ([Wulandari et al., 2020](#)). Matematika pada dasarnya dimanfaatkan untuk meningkatkan kondisi berpikir yang berkaitannya dengan ukuran, turunan dan pengaplikasian masalah pada materi geometri, aljabar dan trigonometri ([Moghadam et al., 2011](#)).. Matematika cenderung menstimulus siswa menyelesaikannya permasalahan dengan kemampuan tahapan pemecahan masalah seperti memahami permasalahan, merancang penyelesaian masalah matematika, menyelesaikan masalah matematika, serta menafsirkan pemecahan yang diperoleh. Kemampuan berpikir dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika, dimana siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah ([Safrida et al., 2015](#)). Salah satu standar utama pada pembelajaran matematika yaitu

kemampuan menyelesaikan masalah. Matematika berperan sebagai fondasi keilmuan yang memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan individu ([Rachmantika, 2019](#)). Dalam hal ini, kemampuan matematika mencakup kemampuan berpikir kritis dan berpikir logis dalam menangani berbagai problematika ([Fathani, 2016](#)). Dengan adanya permasalahan matematika membuat siswa harus memecahkan permasalahan dengan menganalisis dan mensintesis suatu pertanyaan.

Pemecahan masalah matematika merupakan cara untuk mendapatkan jalan keluar dari situasi yang tidak diketahui ([Polya, 1973](#)). Pemecahan masalah pada dasarnya merupakan proses mental yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan ([Sumartini, 2022](#)). Dalam menyelesaikan permasalahan matematika dapat dilakukan dengan menerapkan penguasaan ilmu, keahlian, dan pemahaman yang dimiliki ([Masdy, 2021](#)). Kurniawan ([2017](#)) berpendapat bahwa untuk menyelesaikan permasalahan matematika dapat dilakukan dengan langkah polya, yakni: (1) memahami permasalahan; (2) merancang strategi penyelesaian; (3) menjalankan strategi tersebut; dan (4) melakukan evaluasi kembali. Menurut Radani ([2018](#)) dalam menemukan jawaban dari pemecahan masalah terdapat proses untuk membangun pengetahuan.

Konstruksi jawaban merupakan salah satu alternatif dalam membangun berbagai informasi dengan melalui aktivitas asimilasi dan akomodasi ([Radani, 2018](#)). Dalam hal ini, konstruksi jawaban diperlukan untuk membangun: (1) ide atau pengetahuan yang telah ada; (2) ide yang muncul sendirinya; dan (3) berpikir secara aktif dengan dua proses konstruksi. Asimilasi merupakan penggabungan pemahaman, ide, atau pengalaman yang baru ke dalam kerangka baru atau kerangka yang telah ada ([Hendrowati, 2015](#)). Akomodasi merupakan proses perubahan struktur kognitif sehingga penyesuaian struktur kognitif yang diterima ([Radani, 2018](#)). Dua hal yang dapat terjadi pada akomodasi, yaitu terbentuknya skema baru yang cocok dengan skema yang sudah dimiliki, atau memodifikasi skema yang sudah ada sehingga cocok dengan rangsangan baru ([Hasanah, 2022](#)). Salah satu materi yang membutuhkan pemahaman dalam menyelesaikan masalah matematika ialah geometri transformasi pada kelas XI semester ganjil dengan materi rotasi (perputaran). Kemampuan untuk memahami dan menyelesaikan tantangan matematika terkait materi rotasi dalam konteks transformasi geometri menggunakan matriks dan rumus bayangan. Siswa masih mengalami keraguan dalam menggunakan rumus dan sudut, sehingga terdapat perbedaan konstruksi jawaban setiap siswa dalam pemecahan masalah.

Sejumlah riset terdahulu membahas terkait konstruksi jawaban dan pemecahan masalah antara lain. *Pertama*, Radani ([2018](#)) membahas profil konstruksi jawaban matematika berdasarkan *personality* siswa. *Kedua*, Azizah ([2019](#)) membahas profil peserta olimpiade matematika dalam konstruksi soal cerita. *Ketiga*, Setyawan & Suryaningsih ([2019](#)) membahas Penjelajahan langkah-langkah konstruksi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah geometri, diperiksa dari aspek kemampuan spasial Sari & Sastro ([2021](#)) menganalisis konstruksi pengetahuan berlandaskan teoritis APOS materi teorema pythagoras dalam pengajaran pada pola ICARE. Tidak satu pun dari studi membahas terkait konstruksi jawaban siswa pada pemecahan problem diukur dari aspek gender. Riset ini bertujuan guna mengetahui konstruksi jawaban murid pria dan wanita pada pemecahan masalah transformasi geometri. Oleh karena itu, kami merumuskan permasalahan dengan fokus pada analisis konstruksi jawaban siswa pada pemecahan masalah transformasi geometri di SMA Negeri 2 Kotabumi”

Metode

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan gambaran rinci mengenai proses pembangunan jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah transformasi geometri. Metode deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang membentuk gambaran yang berupa kata-kata. Sumber data penelitian ini yaitu siswa SMA Negeri 2 Kotabumi yang ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah cara pemilihan subjek dengan menetapkan kriteria khusus berdasarkan pertimbangan tertentu. Berikut kriteria khusus yang peneliti tetapkan untuk memilih subjek. Yakni: (1) Siswa yang bersekolah di SMA Negeri 2 Kotabumi; (2) Telah mempelajari materi transformasi geometri; (3) Subjek bersedia diwawancarai; (4) Siswa dapat menyelesaikan permasalahan transformasi geometri; dan (5) Siswa bergender laki-laki atau perempuan

Instrumen yang digunakan dalam riset ini terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama melibatkan peran peneliti itu sendiri, sementara instrumen pendukungnya mencakup tes dan panduan wawancara. Metode analisis data yang digunakan yaitu menurut Miles et al (2018). *Pertama*, reduksi data merupakan penyederhanaan data dengan cara mengelompokkan data dasar berubah menjadi keterangan yang signifikan setelah diproses dan diinterpretasikan. *Kedua*, penyajian Data merupakan penyajian sebuah data yang telah direduksi. *Ketiga*, penarikan Kesimpulan merupakan pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil dari penyajian data. *Keempat*, riset ini berlangsung dengan 3 tahapan/fase yaitu fase *planning*, fase implementasi dan fase penyelesaian.

Hasil Penelitian

Berikut kontruksi jawaban murid wanita dan murid pria dalam meyelesaikan permasalahan matematika:

1. Proses konstruksi jawaban siswa Perempuan

Subjek Perempuan mengerjakan soal dengan menggunakan proses kontruksi jawaban asimilasi dan akomodasi.

Bayangan titik A dirotasi oleh $R(45^\circ)$ adalah $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$.
Tentukan koordinat titik A'!

Rotasi titik A $(3\sqrt{2}, -4\sqrt{2})$ \rightarrow 45°

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 45^\circ & -\sin 45^\circ \\ \sin 45^\circ & \cos 45^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3\sqrt{2} \\ -4\sqrt{2} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3\sqrt{2} \\ -4\sqrt{2} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 + 1 \\ 1 + 1 \end{pmatrix}$$

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Keterangan:

 =Asimilasi

 =Akomodasi

Gambar 1. Penyelesaian permasalahan matematika Siswa/murid Perempuan

Dari *interview* dan observasi faktual serta jawaban murid perempuan pada tahapan pertama yaitu memahami masalah siswa perempuan melakukan proses asimilasi karena tidak mengalami kesulitan dalam menentukan informasi yang diketahui dan diperlukan pada permasalahan tersebut. Sesuai dengan yang dikatakan “Rotasinya mba 45° , bayangan dari titik A yaitu $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ ”. Siswa perempuan tidak menuliskan hal-hal yang diketahui pada

permasalahan tetapi ia mengetahui apa saja hal-hal yang dibutuhkan guna merespons problematika tersebut.

Pada tahapan yang selanjutnya yaitu merencanakan penyelesaian siswa perempuan menggunakan proses akomodasi. Proses akomodasinya terletak pada saat subjek mengalami keraguan dalam menentukan rotasi yang akan digunakan. Pada pengetahuan sebelumnya untuk menentukan rotasinya menggunakan sudut yang diketahui di soal, tetapi sesuai dengan pengetahuan baru siswa menggunakan dengan cara 360° – sudut rotasi, sebelumnya siswa mencoba dengan sudut 45° ternyata akan menghasilkan hasil yang sama. siswa perempuan menyesuaikan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan barunya bahwa rotasi yang digunakan akan tetap sama hasilnya. Sesuai dengan hasil wawancaranya yaitu “*Ragu nyari nilai rotasinya mba, apakah langsung menggunakan 45° atau harus mengubahnya terlebih dahulu. Tapi karna ternyata hasilnya sama jadi saya nulisnya yang sudah diubah saja mba*”. Pada tahapan ini siswa perempuan lebih teliti dalam menentukan sudut yang digunakan untuk menjawab permasalahan tersebut.

Dalam tahap ke-3, yakni menjalankan *planning* pemecahan masalah murid perempuan menggunakan proses akomodasi. Proses akomodasi terjadi pada saat siswa menjawab permasalahan berkaitan dengan perkalian pada matriks dan nilai trigonometrinya. Siswa perempuan sebelumnya hanya mengetahui perkalian matriks pada bilangan bulat. Siswa perempuan mengatakan “*beberapa yang menurut saya ilmu baru, seperti cara mencari fungsi trigonometrinya, cara perkalian dua bilangan yang sedikit berbeda*” diperkuat dengan penjelasan selanjutnya “*kalau di materi trigonometri atau materi rotasi sebelumnya hanya sudut-sudut istimewa saja seperti sudut 90° , jadi disini ada peningkatan dan pengetahuan baru*”. Pengetahuan lama pada siswa perempuan berbeda dengan pengetahuan barunya, sehingga siswa perempuan berusaha untuk menyesuaikan antara pengetahuan lama dengan pengetahuan barunya.

Pada tahapan yang terakhir yaitu melihat kembali, siswa perempuan menggunakan proses asimilasi. Siswa perempuan melakukan pengecekan kembali pada rumus dan setiap langkah pengerjaannya, untuk memastikan hasilnya siswa perempuan mengerjakan kembali dengan menggunakan sudut yang diketahui 45° dan ternyata menghasilkan hasil yang sama, setelah itu baru siswa perempuan tidak lagi merasa ragu dengan hasil yang telah ia kerjakan.

2. Proses kontruksi jawaban siswa laki-laki

Proses kontruksi jawaban asimilasi yang digunakan oleh siswa laki-laki untuk mengerjakan soal.

4. Bayangan titik A oleh rotasi $P(0, 45^\circ)$ adalah $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$. Tentukan koordinat titik A!

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 45^\circ & -\sin 45^\circ \\ \sin 45^\circ & \cos 45^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{2} \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2}\sqrt{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -\sqrt{2} \\ -\sqrt{2} \end{pmatrix} = \frac{1}{2}\sqrt{2} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y \\ x + y \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{rcl} x - y & = & -2 \\ x + y & = & -2 \\ \hline -2y & = & -4 \\ y & = & 2 \end{array}$$

koordinat titik A $(0, 2)$

Keterangan:

□ = Asimilasi

□ = Akomodasi

Gambar 2. Penyelesaian permasalahan matematika Siswa Laki-laki

Dari *interview* dan observasi faktual serta konstruksi jawaban siswa laki-laki pada tahapan memahami masalah subjek melakukan proses asimilasi dengan menentukan informasi diketahui dalam permasalahan tersebut. Siswa laki-laki tidak mengalami kesulitan dalam menentukan informasi yang diketahui pada soal, dan siswa laki-laki mengatakan yang diketahui dalam soal yaitu bahwasannya x', y' merupakan bayangan dari titik A yaitu $-\sqrt{2}$ dan $\sqrt{2}$, sementara x dan y merupakan koordinat titik A (yang ditanya dalam soal), dan juga siswa laki-laki menggunakan sudut 45° dikarenakan menurutnya lebih cepat dan mudah menggunakan sudut tersebut. Pada tahapan ini siswa laki-laki mengetahui apa saja informasi yang ada dalam soal namun tidak menuliskan dalam jawaban.

Dalam tahapan yang kedua yaitu merencanakan penyelesaian siswa laki-laki menggunakan proses asimilasi. Berdasarkan wawancara siswa laki-laki mengatakan bahwa rumus tersebut merupakan pengetahuan baru. Sesuai yang dikatakan oleh siswa laki-laki “*Kalo pengetahuan baru pastinya ada di bagian awal saat menentukan rumus*”. Sehingga pada saat menentukan rumus siswa laki-laki tidak mengalami kesulitan, karena siswa laki-laki memutuskan untuk menggunakan rumus tersebut sesuai dengan yang diketahui dan pola yang telah dikenali sebelumnya seperti.

Dalam tahap ke-3, yakni menjalankan *planning* pemecahan murid laki-laki melakukan proses asimilasi. Siswa laki-laki mengatakan bahwa ia tidak mengalami kesulitan dalam mengkontruksi permasalahan tersebut sesuai dengan pemahaman materi yang telah ia miliki sebelumnya dan siswa laki-laki menjelaskan penyelesaian yang telah ia kerjakan. Dikarenakan ada bilangan yang bisa di eliminasi dikanan yaitu $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ dan dikiri yaitu $\sqrt{2}$ maka dapat kita keluarkan dan eliminasi bilangan tersebut yaitu $\sqrt{2}$ dengan membagi kedua ruas dengan $\sqrt{2}$ agar ruas kiri tersisa 1 dan ruas kanan tersisa $\frac{1}{2}$. Siswa laki-laki untuk mendapatkan nilai x dengan cara karena diketahui terdapat 2 persamaan linear dua variabel, maka SL melakukan eliminasi pada kedua persamaan tersebut sehingga didapatkan nilai $y=2$ dari kedua persamaan tersebut. Setelah itu siswa laki-laki melakukan substitusi nilai y ke persamaan pertama sehingga didapatkan nilai x dan y adalah 0 dan 2. Cara pengelompokan, eliminasi, dan substitusi merupakan pengetahuan lama yang sudah siswa laki-laki pelajari sebelumnya, sehingga siswa hanya menggunakan pengetahuan yang telah ia miliki.

Pada tahapan yang terakhir yaitu melihat kembali, siswa laki-laki menggunakan proses asimilasi dengan tidak mengalami keraguan jawaban yang telah ia kerjakan sehingga ia merasa sudah teguh pada jawaban yang sudah diberikan serta tidak mengubah apapun.

Diskusi

Riset ini mendeskripsikan proses konstruksi jawaban murid pada penanganan problematika transformasi geometri. Berikut adalah indikator konstruksi jawaban dan pemecahan masalah yang diadopsi dari Kurniawan et al. (2017) dan Polya:

Tabel 1. Proses siswa pada saat terjadi proses kontruksi dalam pemecahan masalah

No	Pemecahan Masalah	Proses Konstruksi	Proses yang diamati
1	Memahami masalah	Asimilasi	Bisa menentukan apa saja yang diketahui pada soal dan hal yang perlu dikemukakan untuk menjawab soal
		Akomodasi	Tidak bisa secara langsung atau siswa membutuhkan suatu proses untuk bisa mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal
2	Menyelesaikan masalah	Asimilasi	Bisa menyusun strategi, konsep, dan rencana penyelesaian untuk menjawab soal

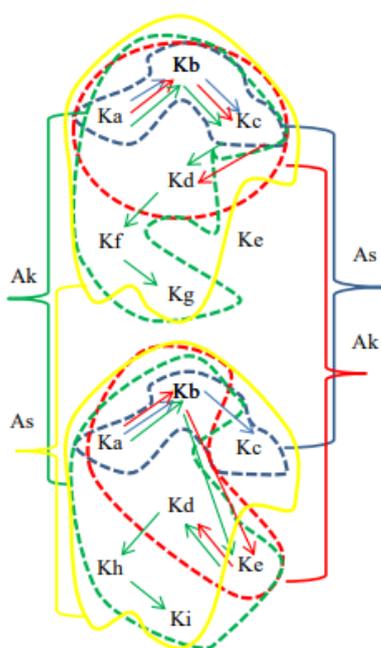
		Akomodasi	Mebutuhkan suatu proses untuk bisa membuat rencana penyelesaian dalam menjawab soal
3	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Asimilasi	Bisa menyelesaikan permasalahan sesuai dengan perencanaan yang sudah dibuat serta menggunakan algoritma perhitungan yang benar
		Akomodasi	Tidak bisa langsung menyelesaikan permasalahan yang ada atau siswa menyelesaikan permasalahan yang berbeda dengan rencana penyelesaian yang telah dibuat dari awal
4	Melihat kembali	Asimilasi	Memeriksa kembali penyelesaiannya dengan membuktikan jawabannya benar
		Akomodasi	Tidak yakin dengan hasil yang diperoleh, sehingga siswa melakukan suatu proses dalam memeriksa kembali hasil yang diperoleh

Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan proses konstruksi jawaban siswi dan siswa. Siswi pada tahapan yang pertama yakni paham masalah melakukan proses asimilasi karena tidak mendapati kesukaran pada menentukan informasi yang didapat dan diperlukan pada permasalahan tersebut dan siswa perempuan tidak menuliskan hal-hal yang diketahui pada permasalahan tetapi subjek mengetahui apa saja hal-hal yang diperlukan untuk menjawab permasalahan tersebut. Sesuai dengan penelitian dari Irvani et al. (2016) bahwa siswa perempuan akan menyampaikan hal yang diketahui dari soal. Pada tahap merencanakan penyelesaian subjek mengalami keraguan dalam menentukan informasi yang akan digunakan, karena terdapat perbedaan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Sehingga siswa perempuan menyesuaikan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan baru yang diterima. Pada tahapan ini siswa perempuan lebih teliti dalam menentukan sudut yang digunakan untuk menjawab permasalahan tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Putri & Susilowati (2016), Pebianto et al. (2018), Simanjuntak (2019) bahwa siswa perempuan lebih unggul dalam ketelitian dalam menentukan hal yang digunakan untuk tahapan kemudian. Dalam fase yang ke-3, yakni, menjalankan *planning* penyelesaian pengetahuan lama pada siswa perempuan berbeda dengan pengetahuan barunya, sehingga siswa perempuan berusaha untuk menyesuaikan antara pengetahuan lama dengan pengetahuan barunya. Pada tahap yang terakhir yaitu melihat kembali, perempuan melakukan pengecekan kembali pada rumus dan setiap langkah pengerjaannya untuk memastikan hasilnya. Setelah itu baru siswa perempuan tidak lagi merasa ragu dengan hasil yang telah ia kerjakan. Hal tersebut sejalan dengan Romli (2016) bahwa siswa perempuan akan memeriksa kembali rumus, langkah yang sudah dikerjakan dan hasil akhir yang diperoleh.

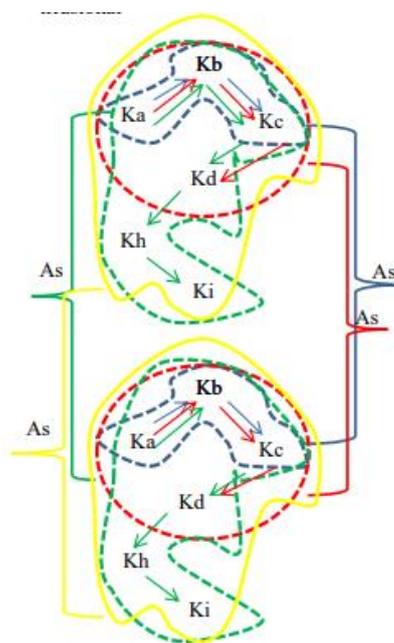
Proses konstruksi jawaban yang dilakukan siswa laki-laki adalah asimilasi, pada tahap memahami masalah subjek melakukan proses asimilasi dengan menentukan informasi diketahui dalam permasalahan tersebut. Pada tahapan ini siswa laki-laki mengetahui apa saja informasi yang terdapat pada soal tetapi tidak menuliskan dalam jawaban. Sesuai dengan Putri & Susilowati (2016) bahwa pada tahapan memahami masalah siswa laki-laki akan mengkomunikasikan informasi yang diperoleh dari permasalahan matematika. Tahap yang kedua yaitu merencanakan penyelesaian siswa laki-laki menggunakan proses asimilasi. Siswa laki-laki memutuskan untuk menggunakan rumus tersebut sesuai dengan yang diketahui dan pola yang telah dikenali sebelumnya seperti. Hal ini sesuai dengan penelitian Danindra (2020) siswa laki-laki akan menggunakan rumus yang sesuai dengan mengenali pola dan hal yang

diketahui sebelumnya. Pada tahapan yang ketiga yaitu melaksanakan rencana penyelesaian yang dilakukan siswa laki-laki adalah melakukan proses asimilasi. Penyelesaian yang dilakukan oleh siswa laki-laki berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan mengaitkan hal yang telah diketahui pada soal. Hal tersebut sesuai dengan Kurniawan et al. (2017) bahwa siswa laki-laki akan mengaitkan hal yang diketahui dengan pengetahuan yang dimiliki. Pada tahap yang terakhir yaitu melihat kembali, siswa laki-laki menggunakan proses asimilasi dengan tidak mengalami keraguan jawaban yang telah ia kerjakan sehingga ia merasa sudah yakin dengan jawaban yang telah ia kerjakan dan tidak mengubah apapun.

Berdasarkan proses konstruksi jawaban dalam pemecahan masalah terdapat hal yang berbeda diantara siswi dan siswa, berikut bagan proses konstruksi jawaban yang dilakukan subjek:



Gambar 3. Struktur proses konstruksi jawaban siswa perempuan



Gambar 4. Struktur proses konstruksi jawaban siswa laki-laki

Keterangan:

- = Memecahkan Masalah
- = Merencanakan Penyelesaian
- = Melaksanakan rencana
- = Melihat Kembali
- As = Proses asimilasi
- Ak = Proses akomodasi
- Ka = Koordinat bayangan titik A' $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$
- Kb = Koordinat titik A
- Kc = Rotasi 45°
- Kd = $A \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
- Ke = Rotasi $360^\circ - 45^\circ = 315^\circ$
- Kf = Nilai trigonometri sudut istimewa
- Kg = Perkalian matriks bilangan bulat
- Kh = Nilai trigonometri sudut 315°
- Ki = Perkalian matriks bilangan irrasional

Keterangan:

- = Memecahkan Masalah
- = Merencanakan Penyelesaian
- = Melaksanakan rencana
- = Melihat Kembali
- As = Proses asimilasi
- Ak = Proses akomodasi
- Ka = Koordinat bayangan titik A' $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$
- Kb = Koordinat titik A
- Kc = Rotasi 45°
- Kd = $A \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
- Ke = Rotasi $360^\circ - 45^\circ = 315^\circ$
- Kf = Nilai trigonometri sudut istimewa
- Kg = Perkalian matriks bilangan bulat
- Kh = Nilai trigonometri sudut 315°
- Ki = Perkalian matriks bilangan irrasional

Siswi pada tahap (1) menggagas pemahaman masalah dengan menggunakan proses konstruksi asimilasi, (2) merancang solusi masalah melalui proses akomodasi, (3) menerapkan rencana penyelesaian dengan melakukan proses akomodasi, dan (4) merefleksikan kembali dengan menjalankan proses asimilasi. Sementara itu, siswa laki-laki dalam proses pemecahan masalah pada tahap (1) memperoleh pemahaman masalah dengan menerapkan proses asimilasi, (2) merencanakan solusi masalah dengan melibatkan proses asimilasi, (3) menjalankan rencana penyelesaian dengan menerapkan proses asimilasi, dan (4) merefleksikan kembali dengan melibatkan proses asimilasi.

Simpulan

Simpulan hasil penelitian ini, yakni, proses konstruksi jawaban siswi perempuan berbeda dengan proses konstruksi jawaban siswa laki-laki. Terdapat persamaan proses konstruksinya hanya dalam pemahaman permasalahan serta melihat kembali. Pada merencanakan penyelesaian dan tahap menjalankan rencana permasalahan siswi menggunakan proses akomodasi serta siswa menggunakan proses asimilasi. Dari hasil penelitian, peneliti melihat kecenderungan bahwa gender memberikan gambaran terkait proses konstruksi siswa dalam menyelesaikan masalah. Kami menemukan bahwa selain faktor gender, terdapat faktor lain yang mempengaruhi konstruksi siswa dalam menyelesaikan masalah, misalkan faktor gaya belajar, sehingga kami merekomendasikan untuk penelitian selanjutnya untuk melakukan riset terkait konstruksi siswa ditinjau dari gaya belajar, misalkan *field dependent* dan *field independent*.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

References

- Azizah, R. (2019). *Profil peserta olimpiade matematika dalam konstruksi soal cerita*. 2(1), 71–84. <https://doi.org/10.21274/jtm.2019.2.1.71-84>
- Danindra, L. S. (2020). Proses berpikir komputasi siswa SMP dalam memecahkan masalah pola bilangan ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1).
- Fathani, A. H. (2016). Pengembangan literasi matematika sekolah dalam perpektif multiple intelligences. *EduSains*, 4, 136–150.
- Hasanah, N. (2022). *Analisis proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert-introvert dan gender*. 422–435.
- Hendrowati, T. Y. (2015). *Pembentukan pengetahuan lingkaran melalui pembelajaran asimilasi dan akomodasi teori konstruktivisme piaget*. 1(1), 1–16.
- Irvani, F. A., Suharto, & Kurniati, D. (2016). Profil berpikir kreatif siswa laki-laki dan perempuan kelas VIII SMP Nuris Jember dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan segiempat. *Kadikma*, 7, 105–113.
- Kurniawan, E., Mulyati, S., & Rahardjo, S. (2017). *Proses asimilasi dan akomodasi dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan kecerdasan emosional*. 592–598.
- Masdy, A. M., & Palopo, U. C. (2021). *Analisis pemecahan masalah kontekstual ditinjau dari gaya belajar siswa pada materi aritmatika sosial*. 4(2016), 23–32.
- Moghadam, A. Z., Mir, M., Mah, M., & Fard, K. (2011). International conference on education and educational psychology (ICEEPSY 2011). *Procedia - Social and Behavioral*

- Sciences*, 29, 1531–1540. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.394>
- Pebianto, A., Suhartina, R., Yohana, R., Mustaqimah, I. A., & Hidayat, W. (2018). Kemampuan berpikir kritis matematis siswa sma ditinjau dari gender. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(4), 631–636.
- Polya, G. (1973). *How to solve it. A new aspect of mathematical method* (P. and Oxford (ed.)). Princeton University Press.
- Putri, J., & Susilowati, A. (2016). *Profil penalaran siswa smp dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gender*. 1(2), 132–148.
- Rachmantika, A. R. (2019). *Peran kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah* (Vol. 2, pp. 439–443).
- Radani, Y. K. (2018). *Profil konstruksi jawaban matematika berdasarkan personality siswa di SMAN 1 Tulungagung*.
- Romli, M. (2016). Profil koneksi matematis siswa perempuan SMA dengan kemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1, 145–157.
- Safrida, L. N., Susanto, & Kurniati, D. (2015). *Analissi proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah terbuka berbasis polya sub pokok bahasan tabung kelas IX SMP Negeri 7 Jember*. 6, 25–39.
- Sari, D. P., & Sastro, G. (2021). *Analisis kontruksi pengetahuan berdasarkan teori APOS materi teorema pythagoras pada pembelajaran model ICARE*. 06(03), 58–68.
- Setyawan, D., & Suryaningsih, I. (2019). *Eksplorasi proses konstruksi mahasiswa dalam memecahkan masalah geometri bidang ditinjau dari kemampuan keruangan*. 2, 62–73.
- Simanjuntak, E. (2019). *Analisis kemampuan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah ditinjau dari perbedaan gender*. 9(3).
- Sumartini, T. S. (2022). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(2). <https://doi.org/10.58258/jupe.v7i2.3555>
- Wulandari, Dantes, N., & Antara, P. A. (2020). Pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis open ended terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 131–142.