
ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOGNITIF DAN JENIS KELAMIN

Qurrota A'yun^{1*)}, Luluk Handayani²⁾

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

**Corresponding author*

Email: qurrota.ayun@unmuhjember.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze students' thought processes in solving problems in terms of gender. Gender is a term used to describe the social comparison between men and women that is apparent when viewed from values and behavior. Gender differences naturally cause and influence psychological differences in learning, so that male and female students naturally have many differences in learning mathematics. This study is a descriptive study with a qualitative approach. The purpose of this study is to describe the analysis of students' thought processes in solving problems in terms of gender differences. The data described in the study are data generated from written test results and the results of interviews conducted after the test questions were completed. This study uses source triangulation, namely comparing data from one subject with data from another subject. The reason for the researcher using source triangulation is because the researcher wants to compare the results of data obtained from the first subject with the second subject from subjects with high and low abilities based on gender differences. The results show that male and female students with high abilities have a conceptual type of thinking process. Both male and female students with high abilities meet the ability in all five aspects of the thinking process indicators. Meanwhile, low-ability students have different thinking processes, namely that low-ability male students have an undefined thinking process type, while low-ability female students have a conceptual thinking process type. Low-ability male students have two aspects of conceptual thinking processes, two aspects of computational thinking processes, and one aspect of semi-conceptual thinking processes. Furthermore, low-ability female students fulfill four aspects of conceptual thinking processes and one aspect of semi-conceptual thinking processes. Because low-ability female students fulfill at least three of the same aspects, namely conceptual thinking processes, it can be concluded that low-ability female subjects are included in the conceptual thinking type.

Keywords : Gender, Cognitive Ability, Mathematics, Problem Solving, Thinking Process

ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari jenis kelamin. Jenis kelamin merupakan sesuatu sebutan yang digunakan buat menggambarkan perbandingan antara pria serta wanita secara sosial yang nampak bila dilihat dari nilai serta tingkah laku. Perbedaan jenis kelamin secara alami menyebabkan dan mempengaruhi perbedaan psikologis dalam belajar, sehingga siswa laki-laki dan perempuan secara alami memiliki banyak perbedaan dalam belajar matematika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan analisis proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. Data yang diuraikan dalam penelitian

merupakan data yang dihasilkan dari hasil tes tertulis dan hasil wawancara yang dilakukan setelah soal tes selesai. Penelitian ini menggunakan triangulasi sumber yaitu membandingkan data subjek satu dengan data subjek yang lainnya. Alasan peneliti menggunakan triangulasi sumber karena peneliti ingin membandingkan hasil data yang diperoleh dari subjek pertama dengan subjek kedua dari subjek yang berkemampuan tinggi, dan rendah berdasarkan perbedaan jenis kelamin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa laki-laki dan perempuan berkemampuan tinggi memiliki tipe proses berpikir konseptual. Pada siswa laki-laki maupun Perempuan berkemampuan tinggi memenuhi mampu pada kelima aspek indikator proses berpikir. Sementara pada siswa kemampuan rendah memiliki perbedaan proses berpikir, yaitu pada siswa laki-laki berkemampuan rendah memiliki tipe proses berpikir tidak dapat didefinisikan, sedangkan siswa perempuan berkemampuan rendah memiliki tipe proses berpikir konseptual. Pada siswa laki-laki berkemampuan rendah memiliki dua aspek proses berpikir konseptual, dua aspek proses berpikir komputasional, dan satu aspek proses berpikir semi konseptual. Selanjutnya pada siswa perempuan berkemampuan rendah memenuhi empat aspek proses berpikir konseptual dan satu aspek semi konseptual. Karena siswa Perempuan berkemampuan rendah memenuhi minimal tiga aspek yang sama yaitu proses berpikir konseptual, maka dapat disimpulkan subjek Perempuan berkemampuan rendah termasuk pada tipe berpikir konseptual.

Kata Kunci : Jenis Kelamin, Kemampuan Kognitif, Matematika, Memecahkan Masalah, Proses Berpikir

PENDAHULUAN

Melalui Pendidikan matematika, seseorang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah yang dihadapinya. Susanto (2015) & Harefa (2020) mengatakan bahwa “matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja dalam hal pengetahuan dan teknologi. Ruseffendi (Yuwono et al., 2018) mengemukakan bahwa kemampuan, pemecahan masalah sangat penting dalam matematika, tidak hanya bagi mereka yang nantinya akan mendalami atau mempelajari matematika, tetapi juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam berbagai bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Selaras dengan hal tersebut, Ahmad (2017) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, yang juga merupakan model penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah.

Pemecahan masalah itu penting karena dapat menunjukkan kemampuan siswa dalam memahami, memilih pendekatan, strategi pemecahan dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah (Maimunah, & Roza, 2019;

Hidayat & Sariningsih, 2018; Bernard, Nurmala, Mariam, & Rustyani, 2018). Kusumawati & Rizki (2014) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan komponen yang sangat penting dalam matematika. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis, mampu meningkatkan pengambilan keputusan-keputusan dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan pendapat Laia, 2019 bahwa “pemilikan kemampuan pemecahan masalah membantu siswa berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru. Berdasarkan definisi yang telah dikemukakan para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah yang dalam penyelesaian berupa solusi dari masalah tersebut membutuhkan beberapa usaha seperti mengaitkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Kemampuan memecahkan masalah mempunyai kaitan yang erat dalam kemampuan berpikir. Siswa harus berpikir untuk memecahkan suatu masalah. Sebagaimana ditunjukkan oleh Maulidya (2018) berpikir, memecahkan suatu masalah, dan menghasilkan sesuatu yang baru adalah kegiatan kompleks serta berhubungan erat kaitanya dengan yang lain. Tanpa berpikir, sebagian besar masalah tidak dapat diselesaikan. Hal ini menunjukkan bahwa ketika seseorang memecahkan suatu masalah, itu memperlihatkan bahwa individu sedang melakukan aktivitas berpikir. Dalam berpikir, seorang hendak menyusun hubungan antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian-pengertian. Sehingga kemampuan berpikir seorang dipengaruhi intelegensinya, oleh karena itu ada hubungan antara intelegensi dan proses belajar matematika. Berpikir adalah kegiatan mental dengan menimbulkan ide- ide serta pengetahuan guna menuntaskan permasalahan yang dirasakan seorang (Siswono, 2016).

Menurut Abidin, 2015, masalah sebagai suatu keadaan dimana seseorang melakukan tugasnya yang tidak ditemukan di waktu sebelumnya. Kegiatan belajar dalam pemecahan masalah memiliki dasar yang penting dalam meningkatkan berpikir kritis siswa. Menurut Kusumo & Suliani, 2020 dalam berpikir, seorang hendak menyusun hubungan antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai

pengertian-pengertian. Sehingga kemampuan berpikir seorang dipengaruhi intelegensinya, oleh karena itu ada hubungan antara intelegensi dan proses belajar matematika. Berpikir adalah kegiatan mental dengan menimbulkan ide-ide serta pengetahuan guna menuntaskan permasalahan yang dirasakan seorang (Siswono, 2016).

Setiap siswa memiliki tipe proses berpikir yang bermacam-macam. Beberapa ahli mengemukakan tentang tipe-tipe berpikir. Menurut Kusumo & Suliani, 2020, dalam pembentukan algoritma, tipe berpikir siswa terbagi menjadi proses berpikir tipe predikatif dan tipe fungsional. Sedangkan menurut Kusumo & Suliani, 2020 mengemukakan dalam pemecahan masalah, tipe berpikir siswa terdiri dari tipe berpikir konseptual, semi konseptual, dan komputasional. Proses berpikir konseptual merupakan proses berpikir yang senantiasa menuntaskan soal dengan memakai konsep-konsep yang sudah dipelajarinya. Proses berpikir semi konseptual merupakan proses berpikir yang cenderung menuntaskan sesuatu soal dengan memakai konsep tetapi sebab pemahamannya terhadap konsep tersebut belum seluruhnya selesai, jadi dalam penyelesaiannya dicampur dengan metode penyelesaian yang memakai metode intuitif. Sedangkan proses berpikir komputasional merupakan proses berpikir yang pada biasanya menuntaskan sesuatu soal tidak memakai konsep tetapi lebih mengandalkan intuisi.

Siswa akan menggunakan berbagai macam strategi dalam menyelesaikan masalah. Strategi pemecahan masalah ternyata juga bisa disebabkan oleh perbedaan jenis kelamin sehingga berpengaruh juga terhadap proses berpikir siswa (Cahyono, 2017). Jenis kelamin merupakan sesuatu sebutan yang digunakan untuk menggambarkan perbandingan antara pria serta wanita secara sosial yang nampak bila dilihat dari nilai serta tingkah laku (Fibrianto, 2018). Perbedaan jenis kelamin ini menarik minat para ahli untuk melakukan penelitian, khususnya yang terkait dengan proses berpikir siswa. Perbedaan jenis kelamin secara alami menyebabkan perbedaan fisiologis dan mempengaruhi perbedaan psikologis dalam belajar, sehingga siswa laki-laki dan perempuan secara alami memiliki banyak perbedaan dalam belajar matematika (Anggraini dan Lutfiyah, 2021).

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan (Fitriani, Jalmo, & Yolinda, 2015) terdapat perbedaan besar dalam kemampuan siswa laki-laki dan perempuan dalam memecahkan masalah. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. Menurut Santrock (2007), anak laki-laki memiliki sedikit keunggulan dibandingkan anak perempuan dalam bidang matematika dan sains. Secara keseluruhan, kemampuan siswa laki-laki dan perempuan relatif setara, namun siswa laki-laki cenderung memiliki kemampuan abstraksi yang lebih baik. Hal ini memberikan keuntungan dalam mempelajari matematika, yang pada dasarnya melibatkan konsep-konsep abstrak.

Zhu (2007) menekankan bahwa perbedaan jenis kelamin dalam pemecahan masalah matematika terlihat di berbagai jenjang pendidikan hingga perguruan tinggi, dengan variasi pada jenis masalah yang dihadapi. Hidayah & Ekawati (2021), adanya perbedaan proses berpikir antara siswa laki-laki dan perempuan pada masing-masing kategori kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah yaitu pada urutan proses berpikir, tahapan pemecahan masalah dan tahapan proses berpikir yang dilakukan siswa. Zhu (2007) menyatakan bahwa terdapat berbagai faktor yang memengaruhi perbedaan jenis kelamin dalam proses pemecahan masalah matematika, salah satunya adalah kemampuan kognitif. Oleh karena itu, perspektif jenis kelamin menjadi penting untuk diteliti dalam konteks proses berpikir saat memecahkan masalah. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin menelaah bagaimanakah proses berpikir dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari jenis kelamin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan analisis proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. Data yang diuraikan dalam penelitian merupakan data yang dihasilkan dari hasil tes tertulis dan hasil wawancara yang dilakukan setelah soal tes selesai. Penelitian ini menggunakan triangulasi dalam menguji validitasnya. Penelitian ini menggunakan triangulasi

sumber yaitu membandingkan data subjek satu dengan data subjek yang lainnya. Peneliti menyesuaikan semua data yang sudah diperoleh dari hasil tes tertulis dan penjelasan dari masing-masing subjek melalui wawancara. Alasan peneliti menggunakan triangulasi sumber karena peneliti ingin membandingkan hasil data yang diperoleh dari subjek pertama dengan subjek kedua dari subjek yang berkemampuan tinggi, dan rendah berdasarkan perbedaan jenis kelamin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

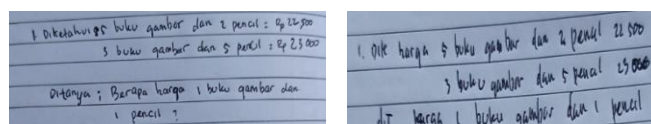
1. Siswa Berkemampuan Tinggi

a. Siswa Laki-laki Berkemampuan Tinggi (PT₁ & PT₂)

Pada penyelesaian soal, siswa laki-laki berkemampuan tinggi tentang proses berpikir dapat dijelaskan dengan informasi yang digunakan berasal dari tes dan wawancara pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal. Hasil subjek laki-laki berkemampuan tinggi pada soal adalah sebagai berikut.

1) MEMAHAMI MASALAH

Pada tahap awal memahami masalah subjek PT₁ mampu menyatakan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal meskipun belum mampu mengubahnya menggunakan kalimatnya sendiri dan mampu menuliskan model matematika dari permasalahan yang diberikan.



Gambar 4.1 lembar jawaban PT₁ & PT₂

Sementara pada hasil wawancara dengan pada subjek PT₁ & PT₂ mampu menjelaskan informasi yang terkandung dalam soal yaitu *Harga 5 buku gambar dan 2 pensil adalah 22.500. harga 3 buku gambar dan 5 pensil adalah 23.000.* dengan demikian subjek PT₁ & PT₂ memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual. Subjek PT₁ & PT₂ juga mampu menyatakan apa yang ditanya pada soal dengan bahasanya sendiri.

2) MEMBUAT RENCANA PEMECAHAN

Selanjutnya pada tahap membuat rencana, subjek PT₁ & PT₂ mampu menemukan solusi sesuai dengan apa yang sudah mereka pelajari, yaitu *bagaimana merencanakan penyelesaian secara tepat dan benar dengan menggunakan metode substitusi untuk menentukan jawaban.* Oleh karena itu, subjek PT₁ memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual.

3) MELAKSANAKAN RENCANA PEMECAHAN

Setelah itu, dalam melaksanakan rencana penyelesaian PT₁ mampu melaksanakan setiap langkah-langkah yang sudah rencanakan dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang telah dipelajari yaitu bisa menyelesaikan permasalahan pada soal dengan menggunakan metode substitusi.

Handwritten mathematical solutions for a system of linear equations in two variables (SLETV) using the substitution method.

Left Page:

Jawab: Misal $x = \text{buku gambar}$
 $y = \text{pensil}$

$$5x - 4y = 22.500$$

$$3x + 5y = 23.000$$

Eliminasi:

$$5x - 4y = 22.500 \quad \times 5 \Rightarrow 25x - 20y = 112.500$$

$$3x + 5y = 23.000 \quad \times 3 \Rightarrow 9x + 15y = 69.000$$

$$16x - 35y = 43.500$$

Substitusi:

$$16x = 43.500 + 35y$$

$$x = \frac{43.500 + 35y}{16}$$

Right Page:

Jawab: $x = \text{buku gambar}$
 $y = \text{pensil}$

Eliminasi:

$$5x - 4y = 22.500 \quad \times 5 \Rightarrow 25x - 20y = 112.500$$

$$3x + 5y = 23.000 \quad \times 3 \Rightarrow 9x + 15y = 69.000$$

$$16x - 35y = 43.500$$

Substitusi:

$$16x = 43.500 + 35y$$

$$x = \frac{43.500 + 35y}{16}$$

Gambar 4.2 lembar jawaban PT₁ & PT₂ dalam menyelesaikan soal

Hasil wawancara PT₁ merasa yakin dengan jawabannya yaitu *Pertama saya menentukan model matematika dari apa yang diketahui dari soal, yang kedua melakukan perhitungan dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi*. Sementara subjek PT₂ mampu menyatakan langkah-langkah yang diambil menggunakan konsep yang telah dipelajari. Hasil tes dan wawancara menunjukkan jika subjek PT₁ & PT₂ mampu menyatakan langkah-langkah yang diambil menggunakan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan soal. Oleh karena itu, subjek PT₁ & PT₂ memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual.

4) MEMERIKSA KEMBALI

Handwritten mathematical solutions for a system of linear equations in two variables (SLETV) using the substitution method.

Left Page:

Jawab: Misal $x = \text{buku gambar}$
 $y = \text{pensil}$

$$5x - 4y = 22.500$$

$$3x + 5y = 23.000$$

Eliminasi:

$$5x - 4y = 22.500 \quad \times 5 \Rightarrow 25x - 20y = 112.500$$

$$3x + 5y = 23.000 \quad \times 3 \Rightarrow 9x + 15y = 69.000$$

$$16x - 35y = 43.500$$

Substitusi:

$$16x = 43.500 + 35y$$

$$x = \frac{43.500 + 35y}{16}$$

Right Page:

Jawab: $x = \text{buku gambar}$
 $y = \text{pensil}$

Eliminasi:

$$5x - 4y = 22.500 \quad \times 5 \Rightarrow 25x - 20y = 112.500$$

$$3x + 5y = 23.000 \quad \times 3 \Rightarrow 9x + 15y = 69.000$$

$$16x - 35y = 43.500$$

Substitusi:

$$16x = 43.500 + 35y$$

$$x = \frac{43.500 + 35y}{16}$$

Gambar 4.3 Memeriksa kembali pada lembar jawaban PT₁ & PT₂

Hasil wawancara dengan PT₁ & PT₂ menunjukkan kedua subjek dapat memeriksa kembali sehingga mampu memberikan dan menguatkan jawaban. Oleh karena itu, subjek PT₁ memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual.

Berdasarkan hasil deskripsi soal tes dan wawancara, subjek PT₁ & PT₂ dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan linier dua variabel mampu melalui keempat tahapan Polya memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Sehingga dapat disimpulkan bahwa PT₁ & PT₂ termasuk tipe berfikir konseptual.

Berdasarkan hasil analisis pada siswa laki-laki dengan berkemampuan tinggi. Selanjutnya dilakukanlah triangulasi sumber yang berupa perbandingan analisis data subjek Laki-laki dengan berkemampuan tinggi. Perbandingan yang dilakukan dalam kegiatan penyelesaian dalam memecahkan masalah matematika

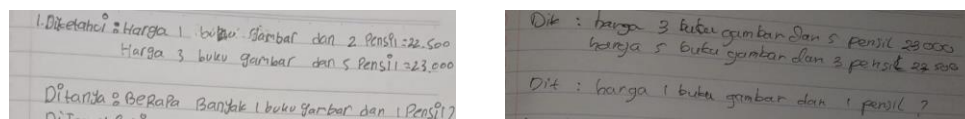
berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan linier dua variabel, karena siswa laki-laki dengan kemampuan tinggi ini mampu menyelesaikan soal tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek laki-laki dengan berkemampuan tinggi ini masuk pada tipe berfikir konseptual.

b. Subjek Perempuan Berkemampuan Tinggi (WT₁ & WT₂)

Pada penyelesaian soal, data subjek WT₁ & WT₂ tentang proses berpikir dapat dijelaskan dengan informasi yang digunakan berasal dari tes dan wawancara pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal.

1) MEMAHAMI MASALAH

Pada tahap awal memahami masalah, subjek WT₁ & WT₂ mampu menyatakan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal meskipun belum mampu mengubahnya menggunakan kalimatnya sendiri dan mampu menuliskan model matematika dari permasalahan yang diberikan.



Gambar 4.4 lembar jawaban WT₁ & WT₂

Subjek WT₁ & WT₂ ini pada aspek memahami masalah dapat dikatakan memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual. Hal ini didasarkan pada pekerjaan soal dan pada saat kegiatan wawancara, disini subjek WT₁ mampu menyatakan apa yang ditanyakan informasi yang ada dalam pertanyaan. Oleh karena itu, subjek WT₁ & WT₂ telah memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual.

2) MEMBUAT RENCANA PEMECAHAN

Selanjutnya pada tahap membuat perencanaan, subjek WT₁ & WT₂ mampu menemukan solusi sesuai dengan apa yang sudah mereka pelajari, yaitu bagaimana merencanakan penyelesaian secara tepat dan benar dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi untuk menentukan jawaban dari soal. Oleh karena itu, subjek WT₁ & WT₂ memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual.

3) MELAKSANAKAN RENCANA PEMECAHAN

Setelah itu, dalam melaksanakan rencana penyelesaian WT₁ & WT₂ mampu melaksanakan setiap langkah-langkah yang sudah rencanakan dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang telah dipelajari yaitu bisa menyelesaikan permasalahan pada soal dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi.

Gambar 4.5 lembar jawaban WT₁ & WT₂ dalam menyelesaikan soal

Hasil tes dan wawancara menunjukkan jika subjek WT₁ & WT₂ mampu menyatakan langkah-langkah yang diambil menggunakan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan soal. Oleh karena itu, subjek WT₁ memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual

4) MEMERIKSA KEMBALI

Setelah itu, pada tahap memeriksa hasil PT₁ mampu memeriksa kembali kebenaran atau mengoreksi setiap langkah penyelesaian sehingga tercapai jawaban yang benar.

Gambar 4.6 Memeriksa kembali pada lembar jawaban WT₁ & WT₂

Hasil wawancara menunjukkan jika subjek WT₁ & WT₂ dapat memeriksa kembali penetapan kebenaran dari jawaban yang dikerjakan. Oleh karena itu, subjek WT₁ memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual. Berdasarkan hasil deskripsi soal tes dan wawancara subjek WT₁ & WT₂ dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan linier dua variabel terpenuhi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa WT₁ & WT₂ termasuk memiliki tipe berfikir konseptual.

Berdasarkan hasil analisis pada kedua siswa perempuan dengan berkemampuan tinggi. Selanjutnya dilakukanlah triangulasi sumber yang berupa perbandingan analisis data pada kedua subjek perempuan dengan berkemampuan tinggi. Perbandingan yang dilakukan dalam kegiatan penyelesaian dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan linier dua variabel, menunjukkan mampu menyelesaikan soal tersebut. sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua subjek perempuan WT₁ & WT₂ ini masuk pada tipe berfikir konseptual.

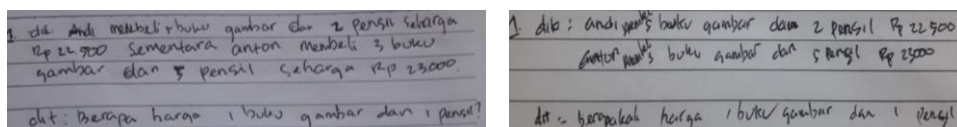
2. Siswa Berkemampuan Rendah

a. Siswa Laki-laki Berkemampuan Rendah (PR₁ & PR₂)

Proses berpikir dalam penyelesaian soal pada data subjek PR₁ & PR₂ dijelaskan dengan informasi yang digunakan berasal dari penggunaan tes dan wawancara pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal.

1) MEMAHAMI MASALAH

Pada tahap awal memahami masalah subjek PR₁ & PR₂ mampu menyatakan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal meskipun belum mampu mengubahnya menggunakan kalimatnya sendiri dan mampu menuliskan model matematika dari permasalahan yang diberikan.



Gambar 4.7 lembar jawaban PR₁ & PR₂

Hasil tes dan wawancara menunjukkan jika subjek PR₁ & PR₂ tidak mampu mengungkapkan secara akurat dan jelas informasi yang terdapat dalam pertanyaan menggunakan bahasanya sendiri. Subjek juga dalam menjelaskan apa yang ditanyakan membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, subjek PR₁ & PR₂ memenuhi salah satu kriteria berpikir komputasional.

2) MEMBUAT RENCANA PEMECAHAN

Selanjutnya pada tahap membuat rencana, subjek PR₁ & PR₂ mampu menemukan solusi sesuai dengan apa yang sudah mereka pelajari, yaitu bagaimana merencanakan penyelesaian secara tepat dan benar dengan menggunakan metode substitusi untuk menentukan jawaban. Hasil tes dan wawancara menunjukkan subjek PR₁ & PR₂ mampu memahami konsep atau rencana sepenuhnya. Oleh karena itu, subjek PR₁ & PR₂ memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual.

3) MELAKSANAKAN RENCANA PEMECAHAN

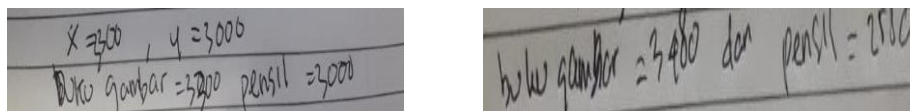
Setelah itu, dalam melaksanakan rencana penyelesaian, PR₁ & PR₂ mampu melaksanakan setiap langkah-langkah yang sudah rencanakan dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang telah dipelajari yaitu bisa menyelesaikan permasalahan pada soal dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi namun kurang tepat dalam menghitungnya.

Gambar 4.8 lembar jawaban PR₁ & PR₂ dalam menyelesaikan soal

Hasil tes dan wawancara menunjukkan jika subjek PR₁ & PR₂ kurang mampu menyatakan langkah-langkah yang digunakan dengan tepat, serta penghitungannya menunjukkan bahwa subjek PR₁ & PR₂ juga mengalami kesalahan. Oleh karena itu, subjek PR₁ & PR₂ memenuhi salah satu kriteria berpikir semi konseptual.

4) MEMERIKSA KEMBALI

Setelah itu, pada tahap memeriksa hasil PR_1 & PR_2 Kurang mampu dalam memeriksa kembali kebenaran atau mengoreksi setiap langkah penyelesaian sehingga tercapai jawaban yang benar.



Gambar 4.9 Memeriksa kembali pada lembar jawaban PR_1 & PR_2

Hasil wawancara menunjukkan jika subjek PR_1 & PR_2 tidak mampu dalam aspek memeriksa kembali jawaban yang telah dibuat. Oleh karena itu, subjek PR_1 & PR_2 memenuhi salah satu kriteria berpikir komputasional.

Berdasarkan hasil deskripsi soal tes dan wawancara subjek PR_1 & PR_2 dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan linier dua variabel subjek PR_1 & PR_2 mampu melalui keempat tahapan Polya memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Karena subjek PR_1 & PR_2 memiliki aspek komputasional sebanyak 2, semi konseptual sebanyak 2, dan konseptual sebanyak 1, maka dapat disimpulkan bahwa PR_1 & PR_2 berada pada aspek tidak dapat didefinisikan karena kelima indikator yang dipenuhi tidak terletak pada tiga jenis tipe berpikir yang sama.

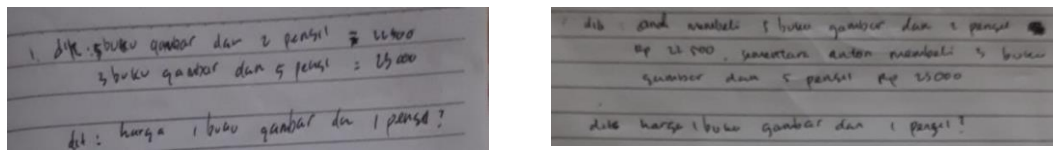
Berdasarkan hasil analisis pada siswa laki-laki dengan berkemampuan rendah maka dilanjutkan dengan triangulasi sumber yang berupa perbandingan analisis data subjek Laki-laki dengan berkemampuan rendah tersebut. Perbandingan yang dilakukan dalam kegiatan penyelesaian dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan linier dua variabel, karena siswa laki-laki dengan kemampuan rendah ini dapat disimpulkan bahwa masuk pada tipe tidak terdefinisikan karena tidak terpenuhinya tiga jenis tipe berpikir yang sama.

b. Siswa Perempuan Berkemampuan Rendah (WR_1 & WR_2)

Pada penyelesaian soal, data subjek WR_1 & WR_2 tentang proses berpikir dapat dijelaskan dengan informasi yang digunakan berasal dari tes dan wawancara pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal. Hasil tes dan wawancara dengan WT_1 yang merupakan subjek Perempuan dengan kemampuan rendah dapat dijabarkan sebagai berikut.

1) MEMAHAMI MASALAH

Pada tahap awal memahami masalah, subjek WR_1 mampu menyatakan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal meskipun belum mampu mengubahnya menggunakan kalimatnya sendiri dan mampu menuliskan model matematika dari permasalahan yang diberikan.



Gambar 4.10 lembar jawaban WR₁ & WR₂

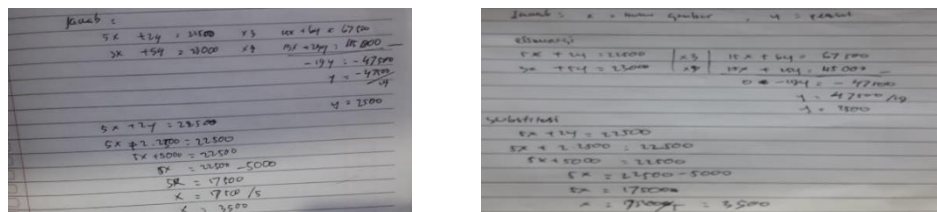
Berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan subjek WR₁ & WR₂ ini, mampu mengungkapkan dengan jelas tentang informasi pada soal. Oleh karena itu, subjek WR₁ & WR₂ telah memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual.

2) MEMBUAT RENCANA PEMECAHAN

Selanjutnya pada tahap membuat perencanaan, subjek WR₁ & WR₂ mampu menemukan solusi sesuai dengan apa yang sudah mereka pelajari, yaitu bagaimana merencanakan penyelesaian secara tepat dan benar dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi untuk menentukan jawaban dari soal. Hasil tes dan wawancara menunjukkan jika subjek WR₁ & WR₂ mampu memahami rencana yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Oleh karena itu, subjek WR₁ & WR₂ memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual.

3) MELAKSANAKAN RENCANA PEMECAHAN

Setelah itu, dalam melaksanakan rencana penyelesaian WR₁ & WR₂ mampu melaksanakan setiap langkah-langkah yang sudah rencanakan dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang telah dipelajari yaitu bisa menyelesaikan permasalahan pada soal dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi.



Gambar 4.11 lembar jawaban WR₁ & WR₂ dalam menyelesaikan soal

Hasil tes dan wawancara menunjukkan jika subjek WR₁ & WR₂ mampu menyatakan langkah-langkah yang diambil menggunakan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan soal, namun kurang mampu dalam menjelaskan penggunaan metode penyelesaian lainnya selain metode eliminasi-substitusi. Oleh karena itu, subjek WR₁ & WR₂ memenuhi salah satu kriteria berpikir semi konseptual.

4) MEMERIKSA KEMBALI

Setelah itu, pada tahap memeriksa hasil WR_1 & WR_2 mampu memeriksa kembali kebenaran atau mengoreksi setiap langkah penyelesaian sehingga tercapai jawaban yang benar.



Handwritten mathematical work showing the verification of a system of linear equations. The left part shows the equations $x + y = 3500$ and $x - y = 2500$, with the result $x = 6000$. The right part shows the final solution $x = 3500$ and $y = 2500$, and the verification of the equations with these values.

Gambar 4.12 Memeriksa kembali pada lembar jawaban WR_1 & WR_2

Hasil wawancara menunjukkan jika subjek WR_1 & WR_2 dapat memeriksa kembali kebenaran untuk memperbaiki kesalahan yang dilakukan demi memperoleh hasil yang benar. Oleh karena itu, subjek WR_1 & WR_2 memenuhi salah satu kriteria berpikir konseptual. Berdasarkan hasil deskripsi soal tes dan wawancara subjek WR_1 & WR_2 dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan linier dua variabel, maka subjek WR_1 & WR_2 mampu melalui keempat tahapan Polya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa WR_1 & WR_2 termasuk memiliki tipe berfikir konseptual.

Berdasarkan hasil analisis pada kedua siswa perempuan dengan berkemampuan rendah ini maka dilakukanlah triangulasi sumber yang berupa perbandingan analisis data pada kedua subjek perempuan dengan berkemampuan rendah. Perbandingan yang dilakukan dalam kegiatan penyelesaian dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan linier dua variabel, karena siswa perempuan dengan kemampuan rendah ini mampu menyelesaikan soal dengan 4 aspek berada pada kriteria konseptual, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek perempuan WR_1 & WR_2 dengan berkemampuan rendah ini masuk pada tipe berfikir konseptual.

5. 1 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan sebelumnya, berikut ini pembahasan proses berpikir kedelapan siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan perbedaan jenis kelamin. Ada kategori siswa yang diteliti dalam penelitian ini yaitu dua siswa laki-laki dengan kemampuan tinggi, dua siswa laki-laki dengan kemampuan rendah, dua siswa Perempuan dengan kemampuan tinggi, dan dua siswa Perempuan dengan kemampuan rendah. Penjelasan terhadap kedelapan siswa adalah sebagai berikut.

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara kemampuan pemecahan masalah matematika dengan siswa berkemampuan tinggi yaitu subjek laki-laki berkemampuan tinggi (PT_1 dan PT_2) dan subjek perempuan berkemampuan tinggi (WT_1 dan WT_2) mampu dengan baik menyelesaikan masalah dengan keempat tahapan Polya. Mereka memenuhi kriteria mampu pada keempat aspek indikator yaitu memahami masalah (menemukan informasi diketahui dan ditanya),

merencanakan masalah, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Kedua subjek laki-laki berkemampuan tinggi dan kedua subjek Perempuan berkemampuan tinggi dapat menuliskan semua informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal dengan benar menggunakan bahasanya sendiri serta pada kegiatan wawancara mampu menjelaskan dengan baik informasi apa yang ada pada soal. Pada tahap membuat rencana penyelesaian, mereka juga mampu membuat rencana penyelesaian dengan benar sesuai apa yang sudah pelajari yaitu akan menyelesaikan permasalahan soal menggunakan metode eliminasi-substitusi. Kedua subjek laki-laki berkemampuan tinggi dan kedua subjek Perempuan berkemampuan tinggi juga menjelaskan pada kegiatan wawancara bahwa penyelesaian soal tidak hanya menggunakan metode eliminasi-substitusi, melainkan dapat diselesaikan menggunakan metode substitusi, eliminasi, ataupun grafik. Pada tahap pelaksanaan penyelesaian, kedua subjek laki-laki berkemampuan tinggi dan kedua subjek Perempuan berkemampuan tinggi mampu menyelesaikan masalah menggunakan konsep-konsep yang sudah dipelajari. Pada tahap memeriksa kembali subjek mampu memeriksa hasil penyelesaian sehingga diperoleh hasil yang benar. Hal ini sesuai dengan Hidayah & Ekawati (2021), bahwasanya siswa laki-laki dan perempuan berkemampuan matematika tinggi melakukan semua tahap proses berpikir, yaitu menerima, menyimpan, mengolah, dan memanggil kembali informasi disetiap tahap pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan semua indikator proses berpikir konseptual terpenuhi. Berdasarkan triangulasi sumber diperoleh hasil bahwa bagi subjek laki-laki berkemampuan tinggi yaitu PT₁ dan PT₂ dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan liner dua variabel dapat disimpulkan termasuk tipe berpikir konseptual. Sementara subjek Perempuan berkemampuan tinggi yaitu WT₁ dan WT₂ dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan liner dua variabel dapat disimpulkan juga termasuk tipe berpikir konseptual. Listanti & Mampouw (2020), siswa berkemampuan tinggi mampu mengecek kembali informasi dan semua perhitungan yang telah terlibat pada penyelesaian soal terkait masalah jarak dan posisi. Dalam memecahkan masalah juga memiliki proses berpikir konseptual. Berdasarkan keempat subjek penelitian, subjek dengan tingkatan kemampuan tinggi baik laki-laki maupun perempuan cenderung sama memiliki tahapan tipe proses berpikir konseptual.

Selanjutnya didasarkan hasil tes dan hasil wawancara kemampuan pemecahan masalah matematika dengan siswa berkemampuan rendah yaitu subjek laki-laki berkemampuan rendah (PR₁ dan PR₂) dan subjek perempuan berkemampuan rendah (WR₁ dan WR₂) memiliki hasil proses berpikir yang berbeda. Subjek perempuan berkemampuan rendah yaitu WR₁ dan WR₂ mampu dengan baik menyelesaikan masalah dengan keempat tahapan Polya. Kedua subjek memenuhi kriteria mampu pada empat dari lima aspek indikator yaitu memahami masalah (menemukan informasi diketahui dan ditanya), merencanakan masalah,

melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Kedua subjek Perempuan berkemampuan rendah dapat menuliskan semua informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal dengan benar menggunakan bahasanya sendiri serta pada kegiatan wawancara mampu menjelaskan dengan baik informasi apa yang ada pada soal. Pada tahap membuat rencana penyelesaian, mereka juga mampu membuat rencana penyelesaian dengan benar sesuai apa yang sudah pelajari yaitu akan menyelesaikan permasalahan soal menggunakan metode eliminasi-substitusi. Pada indikator pelaksanaan penyelesaian, subjek perempuan berkemampuan rendah kurang mampu dalam menjelaskan yaitu pada saat wawancara mereka menyebutkan tidak ada metode lain yang dapat digunakan selain penggunaan metode eliminasi-substitusi. Pada tahap memeriksa kembali subjek Perempuan berkemampuan rendah juga mampu memeriksa hasil penyelesaian sehingga diperoleh hasil yang benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek perempuan kemampuan rendah memenuhi minimal tiga aspek yang sama yaitu proses berpikir konseptual. Berdasarkan triangulasi sumber diperoleh hasil bahwa subjek perempuan berkemampuan rendah yaitu WR_1 dan WR_2 dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan liner dua variabel dapat disimpulkan termasuk tipe berpikir konseptual.

Sementara subjek laki-laki berkemampuan rendah yaitu PR_1 dan PR_2 dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan liner dua variabel dapat disimpulkan termasuk tipe berpikir tidak dapat terdefinisikan. Kedua subjek laki-laki berkemampuan rendah memiliki kriteria yang beragam pada empat aspek indikator proses berpikir. Pertama, kedua subjek laki-laki berkemampuan rendah tidak mampu menuliskan semua informasi apa yang diketahui dengan bahasanya sendiri dan mampu menuliskan apa yang ditanya dalam soal dengan benar yang didasarkan oleh data pendukung kegiatan wawancara. Pada tahap membuat rencana penyelesaian, mereka mampu membuat rencana penyelesaian dengan benar sesuai apa yang sudah pelajari yaitu akan menyelesaikan permasalahan soal menggunakan metode eliminasi-substitusi. Pada indikator pelaksanaan penyelesaian, subjek laki-laki berkemampuan rendah kurang mampu dalam menjelaskan yaitu mereka kurang mampu dalam penggunaan metode lain selain metode eliminasi-substitusi dalam menyelesaikan soal. Pada tahap memeriksa kembali subjek tidak mampu memeriksa hasil penyelesaian sehingga hasil yang diperoleh kurang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek laki-laki kemampuan rendah memiliki dua aspek proses berpikir konseptual, dua aspek proses berpikir komputasional,. Berdasarkan triangulasi sumber diperoleh hasil bahwa subjek laki-laki berkemampuan rendah yaitu PR_1 dan PR_2 dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan liner dua variabel dapat disimpulkan termasuk tipe berpikir tidak dapat terdefinisikan karena tidak terpenuhinya minimal tiga aspek indikator yang sama.

Berdasarkan subjek berkemampuan rendah, dapat disimpulkan jika adanya perbedaan proses berpikir subjek laki-laki berkemampuan rendah dan perempuan berkemampuan rendah di MTs. Nurul Jadid dalam memecahkan masalah berdasarkan tahapan Polya pada materi sistem persamaan linier dua variabel. Subjek laki-laki berkemampuan rendah memiliki proses berpikir tidak dapat terdefiniskan sementara subjek perempuan berkemampuan rendah memiliki proses berpikir konseptual.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dalam pengerjaan soal tes dan proses wawancara yang dilakukan pada siswa laki-laki dan perempuan. Siswa laki-laki berkemampuan tinggi memiliki tipe proses berpikir konseptual, sedangkan siswa perempuan berkemampuan tinggi juga memiliki tipe proses berpikir konseptual. Pada siswa laki-laki maupun perempuan berkemampuan tinggi memenuhi mampu pada keempat aspek indikator proses berpikir. Sementara pada siswa kemampuan rendah memiliki perbedaan proses berpikir, yaitu pada siswa laki-laki berkemampuan rendah memiliki tipe proses berpikir tidak dapat didefinisikan, sedangkan siswa perempuan berkemampuan rendah memiliki tipe proses berpikir konseptual. Pada siswa laki-laki berkemampuan rendah memiliki dua aspek proses berpikir konseptual dan dua aspek proses berpikir komputasional. Selanjutnya pada siswa perempuan berkemampuan rendah memenuhi empat aspek proses berpikir konseptual dan satu aspek semi konseptual. Karena siswa Perempuan berkemampuan rendah memenuhi minimal tiga aspek yang sama yaitu proses berpikir konseptual, maka dapat disimpulkan subjek Perempuan berkemampuan rendah termasuk pada tipe berpikir konseptual.

Saran dalam penelitian ini yaitu guru disarankan untuk memberikan pendekatan pembelajaran yang lebih bervariasi dan menekankan pada penguatan konsep bagi seluruh siswa, terutama siswa berkemampuan rendah. Selain itu, guru perlu memberikan perhatian khusus kepada siswa berkemampuan rendah melalui pendampingan tambahan, bimbingan belajar, atau remedial yang terstruktur agar proses berpikir mereka dapat meningkat dari tahap komputasional menuju konseptual.

REFERENSI

- Abidin, Z. (2015). Intuisi Dalam Pembelajaran Matematika. Lentera Ilmu Cendekia.
- Ahmad, A. M. (2017). Aspek Merencanakan Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau dari Pendekatan Polya Berdasarkan Jenis kelamin. Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai-Nilai Islami, 1(1), 319.
- Harefa, D, dkk (2020). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Model Problem Based Learning Terintegrasi Brainstorming Berbasis Modul Matematika SMP. Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika (4) (2).
- Hidayah, Aulia Rohmatul & Ekawati, Rooselyna. (2021). Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Dan Jenis Kelamin. MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Volume 10(1), ISSN :2301-9085, halaman 121-136.
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika), 2(1), 109–118. [https://doi.org/10.1016/S0962-8479\(96\)9](https://doi.org/10.1016/S0962-8479(96)9)
- Laia, H. (2019). Hubungan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pokok Operasi Hitung Bentuk Aljabar Terhadap Siswakelas VII SMP Negeri 1 Telukdalam Tahun Pembelajaran 2018/2019. Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan, 7(4).
- Maimunah, N. & Roza, Y. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika, 3(1), 63–76. <https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.477>.
- Maulidya, A. (2018). Berpikir dan Problem Solving. Ihya Al-Arabiyah: Jurnal Pendidikan dan Bahasa Arab, 4(1), 11–29.
- Nurmala, N., Bernard, M., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX pada Materi Bangun Datar. SJME (Supremum Journal of Mathematics Education), 2(2), 77–83.
- Santrock, J.W. (2007). Child Development. McGraw Hill Companies.
- Siswono, T. Y. E. (2016). Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Senatik 1), 1–17. https://www.researchgate.net/publication/307967861_Berpikir_Kritis_dan_Berpikir_Kreatif_sebagai_Fokus_Pembelajaran_Matematika
- Susanto. (2015). Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasar Gaya Kognitif. Deepublish.
- Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya. Jurnal Tadris Matematika, 1(2), 137–144. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.137-144>.
- Zhu, Z. (2007). Gender differences in mathematical problem solving patterns: A review of literature. International Education Journal. Shannon Research. 8m(2), 187-2