

ANALISIS REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL LITERASI MATEMATIKA BERDASARKAN JENIS KELAMIN

Tria Rahayu¹, Wiwin Sri Hidayati²

^{1,2}STKIP PGRI Jombang; JL. Pattimura III Sengon-Jombang,
(0321)861319

¹triabintisuwito@gmail.com, ²winrambo@gmail.com

Abstract

Mathematical literacy problem solving need translation from verbal to other form of representation. Each student has different strategy in solving problem because of many factors, one of them is gender. This study aimed to describe male and female students' mathematical representation in solving mathematical literacy problem. This was a qualitative study with descriptive method. The subjects were male and female students selected purposively. The data were collected through test and interview. The validity of the data was checked by using time triangulation. The result showed that Female Student used visual dan symbolic representations in the procedure of solving problem; used visual representation to make the problem solving easier; used visual and symbolic representations in solving problem and applying a simple strategy; and wrote the conclusion in words (verbal representation). While Male Student used verbal and symbolic representation in the procedure of solving problem; used verbal and symbolic representations in solving problem and applying a simple strategy; and wrote the conclusion in words (verbal representation).

Kata kunci: *Matematis Representation; Matematis Literacy; Gender*

Abstrak

Penyelesaian soal literasi matematika berbentuk soal cerita memerlukan translasi representasi dari bentuk verbal ke bentuk representasi matematis yang lain. Strategi penyelesaian soal tiap siswa akan berbeda dikarenakan berbagai faktor, salah satunya perbedaan jenis kelamin. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan representasi matematis siswa perempuan dan laki-laki dalam menyelesaikan soal literasi matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian terdiri dari satu siswa laki-laki (SL) dan satu siswa perempuan (SP) yang dipilih secara purposive. Teknik pengambilan data menggunakan tes dan wawancara. Pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi waktu. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa SP melibatkan representasi visual dan simbolik dalam melaksanakan prosedur penyelesaian soal; menggunakan representasi visual untuk memudahkan penyelesaian; melibatkan representasi visual dan simbolik dalam memecahkan masalah dan menerapkan strategi sederhana; dan menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata (representasi verbal). Sedangkan SL melibatkan representasi verbal dan simbolik dalam melaksanakan prosedur penyelesaian soal; melibatkan

representasi verbal dan simbolik dalam memecahkan masalah dan menerapkan strategi sederhana; dan menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata (representasi verbal).

Kata kunci: *Representasi Matematis; Literasi Matematika; Jenis Kelamin*

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang memiliki objek kajian yang abstrak. Namun, keabstrakan objek matematika pada matematika sekolah disesuaikan dengan jenjang pendidikan. Semakin tinggi jenjang sekolahnya, maka semakin abstrak kajian matematikanya. Sebaliknya semakin rendah jenjang sekolahnya objek kajiannya semakin konkret.

Keabstrakan objek matematika membuat matematika perlu untuk disajikan dalam berbagai bentuk representasi agar mudah dipahami oleh siswa. Mulai dari representasi benda-benda konkret, representasi visual, seperti grafik, diagram, bangun geometri; representasi simbolik, seperti model matematika, rumus-rumus, dan juga simbol-simbol matematika lainnya; dan juga representasi verbal berupa kata-kata atau teks tertulis.

Representasi sendiri merupakan salah satu standar proses pembelajaran matematika menurut NCTM (2000). Istilah representasi merujuk pada proses dan produk yang dapat diamati secara eksternal maupun yang terjadi secara internal dalam pikiran seseorang yang sedang mengerjakan matematika (NCTM, 2000: 67). Syafri (2017: 54) mendefinisikan representasi matematis sebagai pengungkapan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dalam berbagai cara. Sementara Rahayu (2019) mendefinisikan representasi matematis sebagai abstraksi internal ide-ide matematika beserta perwujudan eksternalnya yang dapat berupa tabel, grafik, model matematika, maupun teks tertulis.

Siswa akan merepresentasikan ide-idenya selama belajar matematika, baik secara internal untuk memahami suatu konsep, maupun secara eksternal untuk mengomunikasikan ide-ide matematikanya. Sebagai contoh ketika siswa menyelesaikan suatu soal, siswa akan menuangkan ide penyelesaian soal tersebut dengan berbagai bentuk representasi. Jika soal yang diberikan guru menyajikan informasi yang jelas, siswa akan dengan mudah menyelesaikannya sesuai instruksi yang ada pada soal. Sementara jika soal menyajikan informasi yang berupa fenomena matematika dalam kehidupan sehari-hari, maka siswa memerlukan suatu kemampuan yang disebut literasi matematika.

Literasi atau yang biasa dikenal dengan istilah *melek* matematika merupakan kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menginterpretasi matematika dalam berbagai konteks (Rizki, L.M & Priatna, N., 2018). Kemampuan literasi sangat penting untuk dimiliki siswa, karena dengan *melek* matematika, siswa dapat mengidentifikasi objek-objek matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa juga dengan mudah menyelesaikan soal-soal kontekstual.

Kemampuan literasi matematika dibagi menjadi enam level. Paling tinggi adalah level 6 dan paling rendah adalah level 1. Masing-masing level memiliki kriteria yang dijadikan untuk menyusun instrumen. Sehingga melalui instrumen

tersebut dapat diketahui seberapa tinggi level kemampuan matematika siswa. Soal-soal ini disebut dengan soal literasi matematika.

Soal literasi memiliki kriteria masing-masing pada tiap levelnya. Setiap kriteria pada level tertentu pasti akan memunculkan representasi siswa selama siswa mencoba untuk menyelesaikannya, jadi terlepas dari benar atau tidaknya jawaban siswa. Oleh karena itu peneliti membuat indikator representasi pada aspek visual, simbolik dan juga verbal pada penyelesaian soal literasi, dimana dalam penelitian ini dikhususkan pada soal literasi level 3.

Tabel 1. Indikator Representasi dalam Menyelesaikan Soal Literasi

Kriteria Soal Literasi Level 3	Aspek Representasi	Indikator Representasi dalam Menyelesaikan Soal Literasi
a. Melaksanakan prosedur dengan jelas, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan.	Visual Simbolik Verbal	a. Melibatkan representasi visual, simbolik, dan/atau verbal dalam melaksanakan prosedur penyelesaian soal.
b. Memecahkan masalah, dan menerapkan strategi yang sederhana.		b. Melibatkan representasi visual, simbolik, dan/atau verbal dalam memecahkan masalah, dan menerapkan strategi sederhana.
c. Menafsirkan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya secara langsung.		c. Menafsirkan dan menggunakan representasi visual, simbolik, dan/atau verbal berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya secara langsung.
d. Mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan mereka.	Verbal	d. Menggunakan representasi verbal untuk mengkomunikasikan hasil interpretasi.

Soal literasi matematika umumnya berupa soal cerita. Oleh karena itu penyelesaiannya membutuhkan translasi representasi dari bentuk verbal ke bentuk representasi matematis yang lain. Strategi penyelesaian soal seorang siswa akan berbeda dengan siswa lainnya dikarenakan berbagai faktor, salah satunya adalah perbedaan jenis kelamin.

Jenis kelamin merupakan perbedaan bentuk, sifat, dan fungsi biologi laki-laki dan perempuan. Jenis kelamin sering disebut dengan *gender*. Padahal keduanya memiliki makna yang berbeda. Jenis kelamin merujuk pada fisiologi seseorang, sementara *gender* merujuk pada psikologi seseorang. Jenis kelamin dibedakan menjadi dua, yaitu laki-laki dan perempuan.

Laki-laki dan perempuan secara lahiriyah memiliki perbedaan, termasuk dalam pola pikir. Tak heran jika jenis kelamin dalam dunia pendidikan menjadi salah satu objek yang banyak diteliti. Sebagai contoh penelitian oleh Anita (2015) yang hasilnya menyatakan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar antara siswa laki-laki dan perempuan, sementara Amir (2013) yang melakukan studi kepustakaan dan menyatakan bahwa terdapat perbedaan strategi yang digunakan

anak laki-laki dan perempuan dalam penyelesaian soal. siswa perempuan lebih unggul dalam kemampuan komunikasi matematis verbal, dan lebih terorganisir dalam belajar, sementara laki-laki lebih unggul dalam kemampuan visual spasial.

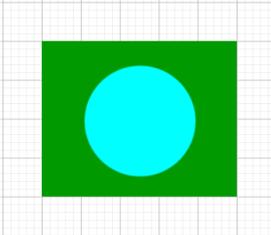
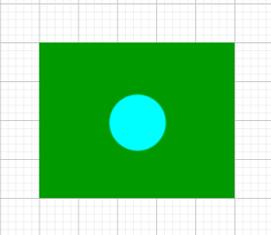
METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian adalah satu siswa perempuan dan satu siswa laki-laki kelas X MA Miftahun Najah yang dipilih secara *purposive*. Kriteria pemilihan subjek antara lain memiliki kemampuan matematika yang setara dan masuk dalam kategori tinggi. Peneliti juga mempertimbangkan kemampuan komunikasi lisan yang baik dalam pemilihan subjek. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Sementara instrumen pendukung terdiri dari soal tes serta pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes dan wawancara. Pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi waktu. Analisis data dilakukan melalui tiga tahap menurut Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2015: 246) antara lain reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

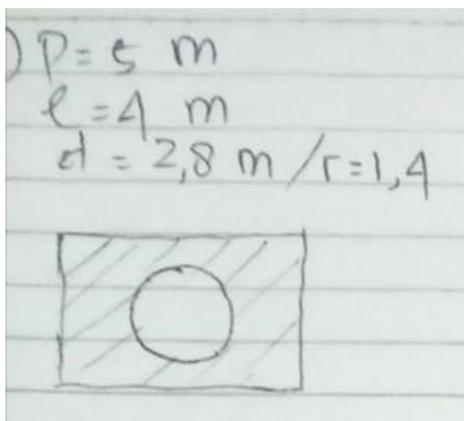
HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan soal tes, peneliti menelaah soal ujian nasional SMP 2018/2019. Peneliti memilih masing-masing 1 soal kontekstual (berupa soal cerita) dari paket 1 dan 2 yang dapat mengungkap berbagai representasi subjek, yaitu visual, simbolik, dan verbal. Selain itu peneliti juga memastikan bahwa soal yang dipilih memenuhi kriteria literasi level 3. Untuk tujuan tersebut, peneliti membuat alternatif jawaban dan mengkategorikannya ke dalam kriteria literasi dan representasi matematis.

Tabel 2. Kategorisasi Alternatif Jawaban

Alternatif Jawaban		Kriteria Literasi	Aspek Representasi
Tes I	Tes II		
		3c	Visual
$L_{\text{taman}} = p \times l$ $= 5m \times 4m$ $= 20 m^2$ $L_{\text{lingkaran}} = \pi r^2$ $= \frac{22}{7} \times 1,4^2$ $= 6,16 m^2$ $L_{\text{taman}} - L_{\text{lingkaran}}$ $= 20 m^2 - 6,16 m^2$ $= 13,84m^2$	$L_{\text{taman}} = p \times l$ $= 20m \times 16m$ $= 320 m^2$ $L_{\text{lingkaran}} = \pi r^2$ $= \frac{22}{7} \times 7^2$ $= 154 m^2$ $L_{\text{taman}} - L_{\text{lingkaran}}$ $= 320 m^2 - 154 m^2$ $= 166 m^2$	3a, 3b, 3c, 3d	Verbal, Simbolik
Jadi luas taman yang ditanami rumput adalah $13,84m^2$	Jadi luas taman yang ditanami rumput adalah $166 m^2$	3d	Verbal

Hasil tes dan wawancara mengungkap bahwa SP melibatkan representasi visual dan simbolik dalam melaksanakan prosedur penyelesaian soal. SP menggunakan representasi simbolik untuk menuliskan informasi yang diketahui terlebih dahulu, yaitu panjang dan lebar taman serta diameter lingkaran. SP juga menuliskan nilai jari-jari lingkaran. Setelah itu SP juga menggunakan representasi visual untuk membuat gambar ilustrasi, melibatkan representasi simbolik untuk menghitung luas taman dan luas kolam dengan menggunakan rumus persegi panjang dan rumus lingkaran serta untuk mengurangi luas taman dengan luas kolam sehingga didapatkan luas taman yang ditanami rumput.



S: Bagaimana langkah untuk menyelesaikan soal ini?

SP: Pertama mencari luas persegi panjang dengan panjang lima dan lebarnya empat, dan r -nya dari diameter 2,8, setengahnya yaitu 1,4...

S: Ini kalau saya lihat saudara menggambar dulu. Kenapa?

SP: Iya, karena biar lebih mudah untuk mencari hasilnya

S: Gambar persegi panjang ini sebagai apa?

SP: Sebagai taman

S: Kalau yang lingkaran sebagai apa?

SP: Kolam

S: Kalau yang diarsir?

SP: Luas taman yang ditanami rumput.

SP melibatkan representasi visual dan simbolik dalam memecahkan masalah dan menerapkan strategi sederhana, yaitu dengan membuat gambar ilustrasi terlebih dahulu baru kemudian melakukan perhitungan dengan rumus. Hal ini dilakukan SP untuk memudahkan penyelesaian soal. SP mengurangi luas persegi panjang dengan luas lingkaran dengan melihat gambar yang telah dibuat. SP menyatakan bahwa alasan penggunaan operasi pengurangan adalah karena lingkaran berada di dalam persegi panjang, sehingga mengurangi luas persegi panjang.

SP menggunakan representasi visual berupa gambar persegi panjang yang di dalamnya terdapat gambar lingkaran. SP juga mengarsir daerah di luar lingkaran. Sesuai informasi yang ada pada soal, SP menginterpretasikan taman dengan gambar persegi panjang, kolam dengan lingkaran, serta taman yang ditanami rumput dengan daerah yang diarsir. SP membuat lingkaran tepat di tengah persegi panjang, sesuai dengan pernyataan yang ada pada soal bahwa kolam berada di tengah taman.

$$\begin{aligned}
 L_{\square} &= p \times l \\
 &= 5 \times 4 \\
 &= 20 \text{ m}^2 \\
 L_{\bigcirc} &= \pi r^2 \\
 &= \frac{22}{7} \cdot 1,4^2 \\
 &= \frac{22}{7} \cdot 1,96 \\
 &= \frac{43,12}{7} \\
 &= 6,16 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

SP: ...Rumus luas persegi panjang yaitu $p \times l$. Panjangnya lima lebarnya empat, dikalikan hasilnya dua puluh meter persegi.

Kemudian mencari luas lingkaran. Luas lingkaran yaitu rumusnya $\pi \times r^2$. π -nya pakai $\frac{22}{7}$ dan r -nya dari diameter 2,8, setengahnya yaitu 1,4. $\frac{22}{7} \times 1,4^2$. $\frac{22}{7}$ dikali $1,4^2$ yaitu 1,96. $22 \times 1,96$ yaitu 43,12. Lalu dibagi 7 hasilnya 6,16 meter persegi...

P: Lalu kalau saya lihat L untuk luas dan l untuk lebar ini berbeda, ya?

SP: Iya. Kalau yang luas pakai huruf besar kalau yang lebar pakai huruf kecil

S: Titik ini maksudnya apa?

SP: Itu kali

S: Sebenarnya sama saja atau tidak dengan tanda silang?

SP: Sama saja

S: Lalu ini kenapa r -nya 1,4?

SP: Karena setengahnya diameter ini. 2,8 maka setengahnya 1,4.

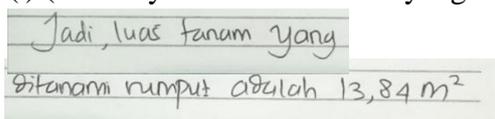
S: Kenapa ini π -nya bernilai $\frac{22}{7}$?

SP: Karena kita tahu r -nya atau jari-jarinya bisa dibagi dengan 7

S: Kalau tidak bisa dibagi 7?

SP: π -nya menggunakan 3,14

Selain itu, SP menginterpretasikan konsep luas dengan simbol L , panjang dengan p , lebar dengan l (huruf l kecil untuk membedakan dengan luas yang disimbolkan dengan huruf kapital), diameter dengan d , serta jari-jari dengan r . Nilai π diinterpretasikan SP dengan $\frac{22}{7}$ dengan alasan nilai r dapat dibagi dengan 7, sehingga lebih mudah perhitungannya jika menggunakan $\frac{22}{7}$. Sementara dalam hal operasi, SP menggunakan simbol perkalian berupa tanda silang (\times) dan titik (\cdot) (keduanya memiliki makna yang sama).

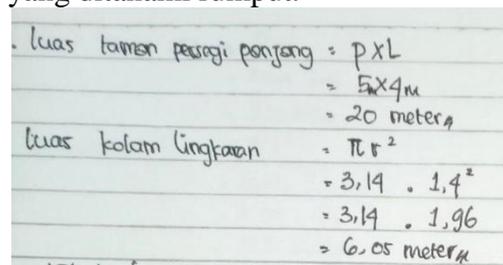


S: Jadi kesimpulannya?

SP: Luas taman yang ditanami rumput 13,84 meter persegi

SP menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata (representasi verbal) dengan cara menginterpretasikan hasil pengurangan luas persegi panjang dengan luas lingkaran sebagai luas taman yang ditanami rumput atau dalam gambar merupakan luas daerah yang diarsir.

SL melibatkan representasi simbolik untuk menghitung luas taman dan luas kolam dengan menggunakan rumus persegi panjang dan rumus lingkaran serta untuk mengurangi luas taman dengan luas kolam sehingga didapatkan luas taman yang ditanami rumput.



P : Bisa dijelaskan *gimana* tadi ngerjakan soalnya?

SL : Rumus untuk menghitung luas taman persegi panjang yaitu $p \times l$. p -nya lima kali l -nya empat, ketemunya dua puluh meter. Kemudian menghitung luas kolam yang berbentuk lingkaran yakni rumusnya πr^2 . π -nya saya pakai 3,14 dan r -nya 1,4. $1,4^2$ kita hitung ketemu 1,96 dikali 3,14. Ketemunya 6,05 meter. Jadi luas taman yang ditanami rumput ialah 20 meter persegi dikurangi 6,05 meter jadi 13,96 meter.

P : P ini apa?

SL : Panjang

P : Kalau L?

SL : Lebar

P : Ini luasnya memang satuannya meter?

SL : Hehe...seharusnya meter persegi

P : Kenapa hanya menuliskan meter saja?

SL : Lupa.

P : Kemudian untuk luas kolam lingkarannya πr^2 ini maksudnya π diapakan dengan r^2 ?
 SL : Dikali
 P : Kalinya pakai titik ya?
 SL : Iya
 P : Kalau yang perhitungan luas persegi panjang pakai silang?
 SL : Iya
 P : Kenapa ini π -nya 3,14?
 SL : Karena saya terbiasa menggunakan 3,14, bukan $\frac{22}{7}$
 P : Bukan karena r -nya?
 SL : Bukan
 P : 3,14 dengan $\frac{22}{7}$ itu sebenarnya memiliki nilai yang sama, *nggak*?
 SL : Sama
 P : Tadi memang langsung mencari luas persegi panjang ya? *nggak* pakai gambar dulu?
 SL : *Nggak*, soalnya lebih enak langsung menghitung

SL melibatkan representasi simbolik dalam memecahkan masalah dan menerapkan strategi sederhana, yaitu langsung melakukan perhitungan dengan rumus tanpa membuat gambar ilustrasi terlebih dahulu. SL menyatakan bahwa alasan penggunaan operasi pengurangan adalah karena lingkaran berada di dalam persegi panjang, sehingga mengurangi luas persegi panjang.

SL menggunakan representasi verbal berupa kalimat “Luas Taman persegi panjang” dan juga “Luas kolam lingkaran”. SL menginterpretasikan panjang dengan simbol P (huruf kapital), lebar dengan L (huruf kapital), serta jari-jari dengan r . Nilai π diinterpretasikan dengan 3,14. Alasannya karena SL terbiasa menggunakan 3,14 (bukan $\frac{22}{7}$), jadi terlepas dari nilai r dapat dibagi dengan 7 ataukah tidak. Karena sementara dalam hal operasi, SL menggunakan simbol perkalian berupa tanda silang (\times) dan titik (\cdot) (keduanya memiliki makna yang sama). SL menuliskan satuan luas dengan “meter”, padahal SL mengetahui bahwa satuan luas adalah m^2 . Tetapi SL lupa menuliskannya dengan satuan yang tepat.

Handwritten student work showing a calculation: "jadi luas taman yang ditanami rumput : 20 meter - 6,05 meter : 13,96 meter"

P : Dari kesimpulan ini, 20 meter ini apa?
 SL : Luas persegi panjang
 P : Persegi panjang itu kalau di soal dikaitkan dengan apa?
 SL : Taman
 P : Kalau yang 6,05?
 SL : Luas kolam
 P : Kenapa *kok* dikurangi?
 SL : Karena yang dicari itu luas taman yang ditanami rumput. Lalu dikurangi karena kolam tersebut terletak di tengah-tengah taman.

SL menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata (representasi verbal) dengan cara menginterpretasikan hasil pengurangan luas persegi panjang dengan luas lingkaran sebagai luas taman yang ditanami rumput atau dalam gambar merupakan luas daerah yang diarsir.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

SP melibatkan representasi visual dan simbolik dalam melaksanakan prosedur penyelesaian soal. SP juga menggunakan representasi visual untuk memudahkan penyelesaian. SP melibatkan representasi visual dan simbolik dalam memecahkan masalah dan menerapkan strategi sederhana. SP menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata (representasi verbal). SL melibatkan representasi verbal dan simbolik dalam melaksanakan prosedur penyelesaian soal. SL melibatkan representasi verbal dan simbolik dalam memecahkan masalah dan menerapkan strategi sederhana. SL menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata (representasi verbal).

SARAN

Siswa laki-laki memiliki strategi penyelesaian yang berbeda, sehingga representasi yang digunakan juga berbeda. Oleh karena itu, peneliti merekomendasikan guru untuk menggunakan berbagai representasi ketika pembelajaran, juga memberikan contoh penyelesaian soal dengan cara yang bervariasi. Selain itu guru perlu membentuk siswa menjadi kelompok-kelompok diskusi yang terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan agar dapat saling bertukar pikiran sehingga menambah wawasan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- [2] Syafri, F.S. 2017. Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Edumath*, (online), 3(1): 50-52, <http://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/edumath>
- [3] Rahayu, T. 2019. *Analisis Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Program Linier Berdasarkan Kemampuan Matematika*. Skripsi tidak diterbitkan. Jombang, Indonesia: STKIP PGRI Jombang
- [4] Rizki, L.M & Priatna, N. 2019. *Mathematical Literacy as the 21st Century Skill*. IOP Publishing.
- [5] Anita, I.W. 2015. Pengaruh Motivasi Belajar ditinjau dari Jenis Kelamin terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, 2(2).
- [6] Amir, Zubaidah. 2013. *Perspektif Gender dalam Pembelajaran Matematika*. Marwah, 1(XII)
- [7] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2019. *Soal Ujian Nasional Matematika SMP/MTs*. BSNP.
- [8] Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta