

**KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DALAM
MENYELESAIKAN SOAL CERITA PLSV DITINJAU DARI
GENDER**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

DIAN RIRI JAYANTI

A410160136

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DALAM
MENYELESAIKAN SOAL CERITA PLSV DITINJAU DARI GENDER**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

DIAN RIRI JAYANTI
A410160136

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



Masduki, S.Si., M.Si.
0604057601

HALAMAN PENGESAHAN


**Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik dalam
Menyelesaikan Soal Cerita Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Ditinjau Dari
Perbedaan Gender**

Oleh:

DIAN RIRI JAYANTI
A410160136


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jum'at, 21 Agustus 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Masduki, S.Si., M.Si. ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Nining Setyaningsih, M.Si. ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dr. Sumardi, M.Si ()
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,


Pro.Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum

NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 23 Juli 2020

Penulis



DIAN RIRI JAYANTI

NIM. A410160136

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PtLSV DITINJAU DARI GENDER

Abstrak

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika karena representasi merupakan bentuk interpretasi gagasan siswa terhadap suatu masalah yang dapat digunakan untuk membantu siswa agar lebih mudah memahami dan mendapatkan solusi dari masalah yang ditampilkan. Akan tetapi sebagian besar siswa masih memiliki kemampuan representasi matematis yang rendah karena siswa merasa kesulitan untuk menyelesaikan masalah dalam bentuk representasi matematis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan linear satu variabel berdasarkan perbedaan gender. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan subjek 2 siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. Teknik pengumpulan data dengan melakukan tes, wawancara, dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan siswa laki-laki memiliki kemampuan representasi visual dan simbolik dalam ekspresi matematis yang tinggi, sedangkan untuk kemampuan representasi simbolik dalam model matematika dan representasi verbal masuk dalam kategori sedang. Sedangkan siswa perempuan memiliki kemampuan representasi visual dan simbolik dalam model matematika yang tinggi, sedangkan untuk kemampuan representasi simbolik dalam ekspresi matematis dan representasi verbal masuk dalam kategori sedang.

Kata kunci: kemampuan representasi, gender, PtLSV.

Abstract

The ability of mathematical representation is one of the abilities students must have in learning mathematics because representation is a form of interpretation of students' ideas on a problem that can be used to help students more easily understand and get solutions to the problems displayed. However, most students still have low mathematical representation ability because students find it difficult to solve problems in the form of mathematical representation. The purpose of this study is to describe the mathematical representation ability of students in solving linear inequality problems in one variable based on gender differences. This research is a type of qualitative research with the subject 2 class VII students of SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. Data collection techniques by conducting tests, interviews, documentation. Data analysis techniques using data reduction, data presentation and drawing conclusions. The results showed male students have a high ability of visual and symbolic representation in mathematical expression, whereas for the ability of symbolic representation in mathematical models and verbal representations fall into the medium category. While female students have the ability of visual and symbolic representation in high mathematical models, while for the ability of symbolic representation in mathematical expressions and verbal representations fall into the medium category.

Keywords: representation ability, gender, PtLSV.

1. PENDAHULUAN

Representasi matematis yaitu membuat sandi dan mengomunikasikan ide-ide matematika, menghubungkan ide-ide matematis dengan bidang referensi yang lain, dan menyediakan cara agar ide-ide yang didapatkan bisa diselidiki, dimodifikasi lebih lanjut dan ditemukan solusinya [1]. Representasi merupakan alat yang dapat digunakan siswa untuk memahami matematika dengan membangun ide-ide abstrak menjadi ide-ide konkret dengan menggunakan pemikiran logis [2]. Di abad 21 ini, kemampuan dasar seperti membaca, menulis dan berhitung tidak lagi cukup untuk berkompetensi di masyarakat global. Diperlukan adanya pembelajaran yang mampu menyiapkan siswa untuk berkompetensi di masyarakat global.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) [3] representasi merupakan proses penerjemahan suatu masalah dalam bentuk baru, dapat berupa gambar atau model fisik ke dalam bentuk simbol, kata-kata atau kalimat. Tanpa menggunakan representasi, siswa akan kesulitan dalam memecahkan suatu masalah aljabar, geometri maupun persamaan linier karena siswa akan kesulitan dalam mengubah bentuk representasi yang satu ke dalam bentuk representasi yang lain. Salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa di abad 21 ini adalah kemampuan representasi.

Hal tersebut dijelaskan oleh Akinmola [4] dalam jurnalnya yang membahas pentingnya pendidikan matematika untuk memecahkan kehidupan sehari-hari dan dalam pembangunan di abad 21 ini terdapat lima komponen yang saling terkait yang harus ditekankan dalam pendidikan. Lima komponen tersebut yaitu konsep, keterampilan, proses, sikap, dan metakognisi. Salah satu kemampuan yang harus dikuasai dalam proses adalah kemampuan representasi. Selain itu, di dunia internasional siswa juga dituntut untuk melek terhadap matematika serta dapat memecahkan berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Pada NCTM [3] ditetapkan standar-standar kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh setiap siswa meliputi pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi.

Representasi matematika merupakan kunci dalam pembelajaran matematika, yang akan mempermudah siswa untuk memahami, menafsirkan serta memecahkan suatu masalah [5]. Dalam PISA [6] disebutkan kemampuan matematis yang digunakan dalam penilaian proses matematika adalah 1) komunikasi; 2) matematisasi; 3) representasi; 4) penalaran dan argumen; 5) merumuskan strategi untuk memecahkan masalah; 6) menggunakan bahasa simbolik, formal, teknik, dan operasi; 7) menggunakan alat-alat matematika. Pada tahun 2000 National Council of Teachers of Mathematics [3] juga menjelaskan tentang pentingnya kemampuan representasi matematis dan pemahaman suatu konsep dalam mencapai keberhasilan pembelajaran matematika. Natalie Ott [7] telah melakukan penelitian tentang penggunaan kombinasi berbagai representasi (teks, rumus, dan grafis) dalam bidang logika proposisional. Dalam penelitiannya, mereka menyelidiki apakah peserta mendapat keuntungan dari berbagai representasi dan apakah representasi kombinasi mempengaruhi kinerja. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kombinasi dari beberapa representasi simbolis (teks dan rumus) sangat membantu terutama dalam hal menggabungkan representasi analog (teks dan grafis) dan simbolis (teks, rumus, dan grafis). Kemampuan representasi yang berbeda-beda dibutuhkan agar mendorong siswa mengembangkan memahami konsep matematis.

Sebagian besar siswa masih memiliki kemampuan representasi matematis yang rendah, siswa merasa kesulitan untuk menyelesaikan masalah dalam bentuk representasi matematis [2]. Penelitian yang dilakukan oleh Minarni [8] dengan memberikan soal essay kepada siswa didapatkan bahwa kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematika siswa tergolong dalam kategori rendah. Dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi yang dimiliki siswa masih dianggap rendah karena sebagian besar siswa masih merasa kesulitan dalam menyajikan gagasan-gagasan dalam berbagai bentuk representasi. Salah satu kesulitan yang dialami siswa yaitu membuat representasi dari soal cerita.

Pemecahan soal cerita berbeda dengan pemecahan soal aritmatika, dalam soal cerita ada penambahan informasi dengan menggunakan narasi, yang mengharuskan siswa mengidentifikasi dan menganalisis informasi dalam narasi tersebut untuk kemudian membuat sebuah representasi dan menemukan solusi dari masalah tersebut. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Martin [9] didapatkan bahwa siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika yang berbentuk soal cerita. Siswa kesulitan untuk mengartikan masalah dan membuat representasi dari suatu masalah. Siswa juga kurang memahami konsep materi sehingga membuat siswa kesulitan dalam memecahkan suatu masalah.

Menurut Aljupri dan Drijvers [10], ada enam kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika, yaitu 1) kesalahan interpretasi atas masalah; 2) kurangnya pemahaman tentang masalah yang diajukan; 3) penggunaan operasi yang salah; 4) kecerobohan; 5) nilai yang dipertukarkan; 6) kata-kata yang tidak dikenal. Mereka juga mengungkapkan bahwa kesulitan utama yang dihadapi oleh siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika adalah mentransformasikan masalah menjadi model matematika. Dalam wawancara yang dilakukan oleh Martin [9] dengan salah satu guru matematika diperoleh informasi bahwa siswa mampu menyelesaikan masalah dalam bentuk logaritma maupun prosedural, tetapi siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Ada dua faktor yang mempengaruhi hal tersebut yaitu siswa kurang memahami konsep materi dan faktor kedua adalah bahasa, dimana siswa kurang memahami tentang isi dari masalah yang diberikan.

Terkait kemampuan representasi matematis siswa, tiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Banyak faktor yang mempengaruhi perbedaan tersebut, salah satu faktor yang sering diteliti adalah perbedaan gender. Seperti yang dijelaskan dalam jurnal Helen Law [11] bahwa pemisahan gender dalam bidang studi dapat memperkuat keyakinan dalam perbedaan gender, termasuk pandangan bahwa laki-laki lebih cocok untuk bidang studi dan karir secara matematis. Penelitian yang dilakukan Shen [12] yang meneliti perbedaan

gender dalam kinerja matematika pada siswa kelas satu dari Amerika Serikat, Rusia dan Taiwan didapatkan bahwa tidak ada perbedaan gender di tiga negara dalam menyelesaikan masalah sederhana. Dan untuk masalah kompleks, tidak ada perbedaan antara siswa laki-laki maupun perempuan di Taiwan. Sedangkan, di Amerika Serikat dan Rusia ditemukan perbedaan yang signifikan dimana siswa laki-laki lebih unggul dibanding siswa perempuan.

Kowiyah dan I Mulyawati [13] juga telah melakukan penelitian untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dan perbedaan kemampuan matematika siswa berdasarkan jenis kelamin. Sebanyak 60 siswa berpartisipasi dalam penelitian ini, dengan jumlah siswa laki-laki 30 dan perempuan 30. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes representasi matematis, rubrik penilaian, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap memahami masalah menunjukkan bahwa baik siswa laki-laki maupun perempuan pada kelompok kemampuan tinggi mendeskripsikan apa yang mereka ketahui dan apa yang ditanyakan oleh pertanyaan, dan representasi yang dirumuskan dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis. Sedangkan siswa laki-laki dan perempuan pada kelompok kemampuan sedang belum sepenuhnya menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal serta merumuskan representasi mereka dalam bentuk kata-kata. Sebaliknya, siswa laki-laki dan perempuan pada kelompok kemampuan rendah hanya menuliskan apa yang diketahui dari soal, bukan apa yang ditanyakan. Bentuk representasi yang dituliskan berupa teks tertulis yang tidak lengkap. Pada tahap perencanaan pemecahan masalah, representasi yang dirumuskan oleh siswa laki-laki berkemampuan tinggi dalam bentuk kata-kata verbal, sedangkan representasi siswa perempuan dalam bentuk kata-kata tertulis. Pada kelompok kemampuan sedang, representasi siswa laki-laki dan perempuan dalam bentuk kata-kata verbal. Pada kelompok berkemampuan rendah, baik siswa laki-laki maupun perempuan tidak merumuskan representasi. Pada tahap pemecahan masalah, representasi yang dilakukan oleh siswa laki-laki dan perempuan kelompok kemampuan tinggi adalah dengan kata-kata atau teks

tertulis dalam bentuk simbol yang dimanipulasi. Pada kelompok kemampuan sedang, representasi yang dirumuskan siswa laki-laki dan perempuan berupa teks tertulis yang tidak mencantumkan hasil akhir sehingga proses representasi tidak tuntas. Pada kelompok berkemampuan rendah, banyak kesalahan yang terjadi akibat kurangnya pemahaman soal. Pada tahap memeriksa jawaban tidak ada siswa yang berkemampuan tinggi, menengah, atau rendah yang memeriksa jawaban akhirnya.

Penelitian dibidang representasi telah banyak dilakukan, terutama penelitian yang bertujuan untuk melihat kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah baik yang ditinjau dari gender maupun faktor lainnya. Akan tetapi penelitian yang berfokus pada representasi matematis siswa ditinjau dari gender dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan linear satu variabel (PtLSV) masih kurang. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita PtLSV Ditinjau dari Gender”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan representasi siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan linear satu variabel pada kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. Tujuan penelitian ini harus dilaksanakan mengingat masih rendahnya kemampuan representasi siswa dan kemampuan penyelesaian soal cerita.

2. METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk memperoleh data dan informasi yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Kartasura dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan linear satu variabel (PtLSV). Menurut Utama [14] jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dimana penelitian ini mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena apa adanya dan penggambaran keadaan secara naratif. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 tahun dengan melalui berbagai tahapan

yaitu pengajuan judul, pengajuan proposal penelitian, perijinan penelitian, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap pelaporan. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIIB yang terdiri dari 36 siswa yang terdiri dari 16 siswa laki-laki dan 20 siswa perempuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, wawancara, dan dokumentasi. Tes digunakan untuk memperoleh data representasi siswa dalam mengerjakan soal cerita PtLSV.

Soal cerita yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, rumah Ibu Suci dibangun di atas sebidang tanah berbentuk persegi panjang yang panjangnya 20 m dan lebarnya $(6y - 1)\text{ m}$. Luas tanah Ibu Suci tidak kurang dari 100 m^2 . Berapakah lebar tanah minimal yang dimiliki Bu Suci?. Adapun indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan pada penelitian ini ada empat, diantaranya representasi visual dimana siswa mampu menyajikan data atau informasi ke dalam bentuk representasi gambar, grafik, diagram, atau tabel, representasi simbolik 1 dimana siswa mampu membuat model atau persamaan matematika, representasi simbolik 2 dimana siswa mampu menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi atau ekspresi matematika, dan representasi verbal dimana siswa mampu menuliskan penyelesaian masalah dengan menggunakan kata-kata.

Sutama [15] menyebutkan wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara lisan yang dijawab secara lisan pula untuk mengumpulkan informasi. Sedangkan dokumentasi untuk mendapatkan daftar nama siswa, hasil tes tertulis, dan foto pelaksanaan penelitian. Langkah-langkah dalam penyusunan soal tes yaitu mempersiapkan indikator yang akan diuji, membuat rubrik penilaian berdasarkan indikator yang akan diuji, mencari soal yang sesuai dengan indikator yang telah dibuat, melakukan uji coba soal ke subjek yang dipilih secara acak sebanyak tiga siswa, menganalisis jawaban siswa, melakukan penskoran, analisis dan deskriptif, wawancara dengan subjek uji coba, dan membuat instrumen tes dengan berpedoman pada hasil uji coba.

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 8 Januari 2020 di SMP Muhammadiyah 1 Kartasura yang beralamatkan di Jl. A. Yani No. 160, Dusun III, Kartasura, Kec. Kartasura, Kab. Sukoharjo, Prov. Jawa Tengah.

Adapun wawancara dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 15 Januari 2020. Data penelitian berupa hasil tes siswa diberi skor berdasarkan penskoran representasi matematis dan dibagi menjadi tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian klasifikasi tersebut dipisahkan berdasarkan gender yaitu siswa laki-laki atau perempuan dengan kemampuan representasi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya dipilih beberapa siswa untuk diwawancara yaitu dengan memilih dua siswa dari masing-masing kategori. Pemilihan dilakukan dengan melihat penskoran hasil tes siswa yang memiliki nilai tidak jauh berbeda serta melakukan wawancara pada guru matematika.

Hasil wawancara dilakukan untuk memvalidasi data menggunakan triangulasi teknik dengan cara membandingkan hasil tes dan hasil wawancara untuk menganalisis kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan linear satu variabel. Selanjutnya dilakukan analisis data dengan menggunakan model Milles & Huberman, yaitu dengan melakukan tahapan reduksi data, penyajian data serta penarikan kesimpulan data. Reduksi data dalam penelitian ini yaitu peneliti mentranskrip hasil wawancara yang diperoleh secara tertulis. Penyajian data dilakukan peneliti dalam bentuk teks naratif, gambar maupun tabel yang telah diperoleh. Dalam penelitian ini akan disajikan data penelitian dalam bentuk deskripsi kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita PtLSV ditinjau dari gender. Penarikan kesimpulan data yaitu mengambil intisari makna dari data yang telah diperoleh di lapangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pelaksanaan tes, peneliti mengoreksi dan menganalisis hasil pekerjaan siswa mengenai kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita PtLSV. Selanjutnya dikelompokkan berdasarkan gender dan skor tinggi, sedang, dan rendah. Berikut hasil pengkategorian berdasarkan skor siswa:

Tabel 1. Data Kategori Tingkat Kemampuan Siswa Laki-Laki

No	Kategori	Interval	Frekuensi
1	Tinggi	$X \geq 82,25$	2
2	Sedang	$47,94 < X < 82,25$	7
3	Rendah	$X \leq 47,94$	7

Tabel 2. Data Kategori Tingkat Kemampuan Siswa Perempuan

No	Kategori	Interval	Frekuensi
1	Tinggi	$X \geq 82,25$	2
2	Sedang	$47,94 < X < 82,25$	7
3	Rendah	$X \leq 47,94$	7

Dari tabel 1 menunjukkan bahwa siswa yang termasuk kedalam kategori tinggi ada 2 orang, kategori sedang ada 7 orang, dan kategori rendah ada 7 orang. Sedangkan dari tabel 2 menunjukkan bahwa siswa yang termasuk kedalam kategori tinggi ada 5 orang, kategori sedang ada 13 orang, dan kategori rendah ada 2 orang. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan guru untuk menentukan 6 subjek yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini. Setiap kategori akan diambil 2 subjek yang terdiri dari 1 laki-laki dan 1 perempuan. Pemilihan subjek untuk wawancara berdasarkan kategori dengan melihat nilai yang memiliki perbedaan tidak terlalu jauh dan kesalahan yang tidak terlalu berbeda. Pembahasan mengenai kemampuan representasi matematis pada soal cerita dengan materi pertidaksamaan linier satu variabel (PTSLV) berdasarkan perbedaan gender sebagai berikut

3.1 Siswa Laki-Laki

Berikut adalah tabel keseluruhan indikator kemampuan representasi matematis siswa laki-laki baik tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 4 nilai kemampuan representasi matematis siswa laki-laki

Subjek	Nomor Soal									
	1			2			3			
	V	S	E T	S	E T	S	E T	S	E T	
SLT	3	3	3 2	0	2	3	3	3	3	3
SLS	2	2	1 1	0	2	3	3	3	3	3
SLR	0	2	1 1	0	2	3	3	1	0	

Keterangan:

V = representasi visual

S = representasi simbolik dalam model matematika

E = representasi simbolik dalam ekspresi matematis

T = representasi verbal

Keterangan nilai:

3 = Siswa memiliki kemampuan

2 = Siswa memiliki kemampuan namun tidak lengkap

1 = Siswa memiliki kemampuan namun salah

0 = Siswa tidak memiliki kemampuan

3.1.1 Siswa Laki-laki Tinggi (SLT)

① diketahui : $P : 20 \text{ m}$
 $L : (6y - 1) \text{ m}$
 $L \leq 100 \text{ m}^2$

Ditanya: Lebar minimal tanah bu suci?

Jawab: $L \leq P \times L$
 $100 \leq 20 \times (6y - 1)$
 $100 \leq 120y - 20$
 $100 + 20 \leq 120y$
 $120 \leq 120y$
 $y \geq 7.5$

Jadi lebar tanah bu suci adalah 7.5 m

- Peneliti : Lihat soal no 1 dek, yang diketahui apa saja?
Siswa : Panjang, lebar sama luas tanah mba
Peneliti : Yang ditanyakan apa dek?
Siswa : Lebar minimal tanah mba
Peneliti : Ini jawaban kamu minggu lalu, disini kamu menggambar persegi panjang dan kamu tulis juga lebar, panjang dan luasnya. Untuk apa kamu menggambar?
Siswa : Di soal diketahuinya tanah bentuk persegi panjang mba jadi aku gambar biar lebih mudah jawab soalnya
Peneliti : Lalu mengapa kamu menulis tanda ini untuk luasnya? (Menunjuk tanda \geq)
Siswa : Di soalnya disebutkan luasnya tidak kurang dari jadi aku tulis simbolnya kaya gitu mba
Peneliti : Lalu disini kan yang diketahui panjang, lebar dan luas, mengapa kamu menuliskannya dengan huruf p, l dan L?
Siswa : Itu simbol dari panjang, lebar dan Luas mba
Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
Siswa : Ini mba masukkin semua yang diketahui ke rumus luas persegi panjang biar nanti dapat nilai y nya
Peneliti : Sampai disitu saja atau ada lanjutannya?
Siswa : Ada mba, habis dapat nilai y nya terus dimasukkan ke lebar biar dapat lebarnya berapa
Peneliti : Apa kesimpulan dari jawaban soal tersebut?
Siswa : Jadi lebar minimal tanahnya Bu Suci adalah 5 meter
Peneliti : Lalu mengapa di jawabanmu tidak ada kata minimalnya?
Siswa : Iya mba, kemarin mau nulis tapi udah terlajur aku tulis jadi malas mau menghapusnya

Gambar 1. Hasil Pekerjaan dan Wawancara Siswa Laki-laki Tinggi (SLT)

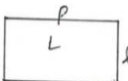
Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa laki-laki tinggi mampu membuat representasi visual lengkap dengan keterangan yang ada didalam soal. Siswa juga mampu membuat model matematika dan menyelesaikan soal dengan ekspresi matematis yang lengkap dan benar. Selain itu kemampuan representasi verbal siswa masih kurang karena siswa dalam menarik kesimpulan dari jawaban yang diperolehnya masih kurang lengkap. Namun, saat wawancara siswa mengetahui dengan lengkap penarikan kesimpulan atas masalah yang diberikan.

3.1.2 Siswa Laki-laki Sedang (SLS)

① Diketahui :-

$$p = 20m$$

$$l = 100m$$

$$L = (by-1)$$


Ditanya: lebar minimal tanah bu Suci?

Jawab:

$$L = p \times l$$

$$100 \leq 20 \times (by-1)$$

$$100 \leq 120y - 20$$

$$100 + 20 \leq 120y$$

$$120 \leq 120y$$

$$y \geq 120 : 120 = 1$$

Jadi, lebar minimal tanah bu Suci? : 120 : 120 = 1

- Peneliti : Lihat soal no 1 dek, yang diketahui apa saja?
 Siswa : Panjang, lebar sama luas mba
 Peneliti : Yang ditanyakan apa dek?
 Siswa : Lebar minimal tanah Bu Suci
 Peneliti : Ini jawaban kamu minggu lalu, disini kamu menggambar persegi panjang. Untuk apa kamu menggambar dan mengapa tidak ada ukurannya?
 Siswa : Liat di soal mba bentuk tanahnya persegi panjang jadi aku gambar aja
 Peneliti : Lalu mengapa kamu menulis tanda ini untuk luasnya? (Menunjuk tanda \geq)
 Siswa : Di soalkan luasnya tidak kurang dari mba
 Peneliti : Lalu disini kan yang diketahui panjang, lebar dan luas, mengapa kamu menuliskannya dengan huruf p, l dan L?
 Siswa : Itu panjang, lebar dan Luas mba
 Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 Siswa : Dimasukkin semua yang diketahui ke rumus luas persegi panjang terus nanti dapat nilai y nya nah y itu lebarnya mba
 Peneliti : Apa kesimpulan dari jawaban soal tersebut?
 Siswa : Jadi lebar minimal tanah Bu Suci 1

Gambar 2. Hasil Pekerjaan dan Wawancara Siswa Laki-laki Sedang (SLS)

Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa laki-laki sedang kurang mampu dalam membuat representasi visual karena siswa hanya

menggambar persegi panjang tanpa dilengkapi ukuran yang diketahui didalam soal. Dalam membuat model matematika siswa masih kurang mampu karena siswa hanya menampilkan model matematika ketika menyelesaikan soal, siswa tidak memberikan simbol pada tahap memahami soal. Siswa melakukan kesalahan dalam memahami makna atau pertanyaan dari soal cerita dimana siswa mengira bahwa variabel yang ada didalam soal merupakan apa yang ditanyakan, seharusnya setelah didapatkan nilai dari variabel tersebut disubstitusi agar mendapatkan jawaban yang benar. Karena jawaban yang siswa dapatkan salah sehingga kesimpulan yang siswa buat juga salah.

3.1.3 Siswa Laki-laki Rendah (SLR)

- Peneliti : Lihat soal no 1 dek, yang diketahui apa saja?
 Siswa : Panjang, lebar sama luas tanah mba
 Peneliti : Yang ditanyakan apa dek?
 Siswa : Lebar minimal tanah mba
 Peneliti : Ini jawaban kamu minggu lalu, mengapa kamu menulis tanda ini untuk luasnya? (Menunjuk tanda \geq)
 Siswa : Luasnya tidak kurang dari jadi aku simbolnya kaya gitu mba
 Peneliti : Lalu disini kan yang diketahui panjang, lebar dan luas, mengapa kamu menuliskannya dengan huruf p, l dan L?
 Siswa : Panjang, lebar dan Luas mba
 Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 Siswa : Masukkin panjang lebar ke rumus luas mba nanti ketemu y nya terus dicari lebarnya
 Peneliti : Mengapa jawaban kamu seperti ini ?
 Siswa : Aku ngga ngerti mba cara masukkin y nya jadi ngasal
 Peneliti : Lalu mengapa y nya bisa berubah menjadi x?
 Siswa : Ngga tahu mba, aku liat itu ditemenku
 Peneliti : Apa kesimpulan dari jawaban soal tersebut?
 Siswa : Lebar minimal tanahnya Bu Suci mba

Gambar 3. Hasil Pekerjaan dan Wawancara Siswa Laki-laki Rendah (SLR)

Gambar 3 menunjukkan bahwa siswa laki-laki rendah tidak mampu membuat representasi visual dimana siswa tidak membuat gambar apapun yang sesuai dengan soal. Dalam representasi simbolik, siswa dikatakan

masih kurang mampu karena siswa tidak melengkapi dalam menulis apa yang diketahui, siswa juga menjawab soal dengan salah, namun siswa sudah mampu membuat model matematika dari masalah yang diberikan. Adapun representasi verbal siswa masuk dalam kategori rendah karena siswa tidak menuliskan penarikan kesimpulan pada lembar jawabnya. Namun, saat wawancara siswa mengetahui dengan baik bagaimana menarik kesimpulan atas soal yang diberikan.

3.2 Siswa Perempuan

Berikut adalah tabel keseluruhan indikator kemampuan representasi matematis siswa laki-laki baik tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 4 kesimpulan kemampuan representasi matematis siswa laki-laki

Subjek	NomorSoal									
	1				2			3		
	V	S	E	T	S	E	T	S	E	T
SPT	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
SPS	2	2	3	3	3	3	0	3	1	1
SPR	0	2	3	0	2	0	0	3	1	1

Keterangan:

V = representasi visual

S = representasi simbolik dalam model matematika

E = representasi simbolik dalam ekspresi matematis

T = representasi verbal

Keterangan nilai:

3 = Siswa memiliki kemampuan

2 = Siswa memiliki kemampuan namun tidak lengkap

1 = Siswa memiliki kemampuan namun salah

0 = Siswa tidak memiliki kemampuan

3.2.1 Siswa Perempuan Tinggi (SPT)

① Diketahui: $P: 20m$
 $l: (6y-1)m$
 $L \geq 100m^2$

$P: 20m$
 $L \geq 100m^2$

 $l: (6y-1)m$

Ditanya: Lebar minimal tanah bu suci?

Jawab: $L = p \times l$
 $100 \leq 20 \times (6y-1)$
 $100 \leq 120y - 20$
 $100 + 20 \leq 120y$
 $120 \leq 120y$
 $y \geq 1$
 $l \geq 6y - 1$
 $y = 1$
 $6y - 1$
 $= 6 \cdot 1 - 1$
 $= 6 - 1$
 $= 5m$

Jadi lebar minimal tanah bu suci adalah 5m

- Peneliti : Lihat soal no 1 dek, yang diketahui apa saja?
 Siswa : Tanah persegi panjang yang ada panjang, lebar sama luas tanahnya mba
 Peneliti : Yang ditanyakan apa dek?
 Siswa : Lebar minimal tanah mba
 Peneliti : Ini jawaban kamu minggu lalu, disini kamu menggambar persegi panjang dan kamu tulis juga lebar, panjang dan luasnya. Untuk apa kamu menggambarnya?
 Siswa : Diketahuinya itu tanah persegi panjang jadi aku gambar mba biar gampang jawab soalnya
 Peneliti : Lalu mengapa kamu menulis tanda ini untuk luasnya? (Menunjuk tanda \geq)
 Siswa : Luasnya itu ngga kurang $100 m^2$ dari jadi aku tulis kaya gitu mba
 Peneliti : Lalu disini kan yang diketahui panjang, lebar dan luas, mengapa kamu menuliskannya dengan huruf p, l dan L?
 Siswa : Itu maksudnya panjang, lebar sama Luas mba
 Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 Siswa : Pakai rumus Luas mba, panjang sama lebarnya dimasukkin biar dapatin y nya terus y nya dimasukkin ke lebarnya mba
 Peneliti : Apa kesimpulan dari jawaban soal tersebut?
 Siswa : Jadi lebar minimal tanah Bu Suci adalah 5 meter

Gambar 4. Hasil Pekerjaan dan Wawancara Siswa Perempuan Tinggi (SPT)

Gambar 4 menunjukkan bahwa siswa perempuan tinggi mampu membuat representasi visual lengkap dengan keterangan yang ada didalam soal. Siswa juga mampu membuat model matematika dan menyelesaikan soal dengan ekspresi matematis yang lengkap dan benar. Kemampuan representasi verbal siswa juga masuk dalam kategori tinggi dimana siswa mampu membuat kesimpulan dari jawaban yang telah diperolehnya dengan lengkap.

3.2.2 Siswa Perempuan Sedang (SDS)

Diketahui : P :
 $l :$
 $l \geq$
 Ditanya : ... lebar minimal tanah Busuci?
 Jawab : $l = p \times l$
 $100 = 20 \times (6y - 1)$
 $100 = 120y - 20$
 $100 + 20 = 120y$
 $120 = 120y$
 $y = 1$
 $6 \cdot 1 - 1 = 5$
 jadi lebar minimal tanah Busuci 5 m

- Peneliti : Lihat soal no 1 dek, yang diketahui apa saja?
 Siswa : Panjang, lebar sama luas tanah persegi panjang mba
 Peneliti : Yang ditanyakan apa dek?
 Siswa : Lebar minimal tanah Bu Suci mba
 Peneliti : Ini jawaban kamu minggu lalu, disini kamu menggambar persegi panjang. Untuk apa kamu menggambar dan mengapa tidak ada ukurannya?
 Siswa : Aku lihat di soal mba itu tanahnya persegi panjang jadi asal aku gambar aja
 Peneliti : Lalu mengapa kamu menulis tanda ini untuk luasnya? (Menunjuk tanda \geq)
 Siswa : Disoal luasnya lebih dari mba
 Peneliti : Lalu disini kan yang diketahui panjang, lebar dan luas, mengapa kamu menuliskannya dengan huruf p,l dan L?
 Siswa : Itu maksudnya panjang, lebar dan Luas mba
 Peneliti : Mengapa tidak kamu masukkan angkanya?
 Siswa : Ngga papa mba, kan nanti di jawaban udah ada
 Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 Siswa : Masukin panjang sama lebarnya ke rumus luas persegi panjang terus pindah ruas nanti dapat nilai y ny habis itu nilai y dimasukin ke lebarnya mba
 Peneliti : Apa kesimpulan dari jawaban soal tersebut?
 Siswa : Jadi lebar minimal tanah Bu Suci 5 meter

Gambar 5. Hasil Pekerjaan dan Wawancara Siswa Perempuan Sedang (SPS)

Gambar 5 menunjukkan bahwa siswa perempuan sedang mampu membuat representasi visual namun masih kurang lengkap karena siswa hanya menggambar persegi panjang tanpa dilengkapi ukuran yang diketahui didalam soal. Dalam membuat model matematika siswa masih kurang mampu karena siswa hanya menampilkan model matematika ketika menyelesaikan soal, siswa tidak melengkapi apa yang diketahui, siswa juga melakukan kesalahan dengan memberi simbol yang sama untuk lebar dan luas. Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan ekspresi matematis yang lengkap dan membuat representasi verbal.

3.2.3 Siswa Perempuan Rendah (SPR)

~~1)~~ Diketahui: $P = 20 \text{ m}$
 $l = (6y - 1) \text{ m}$
 $L = \text{kurang dari } 100 \text{ m}$
 Ditanya: Lebar minimal
 $120 \leq 120y$

Penyelesaian:
 ~~$L = P \times l$~~
 ~~$100 \leq 20 \times (6y - 1)$~~
 ~~$100 \leq 120y - 20$~~ Jadi
 $100 + 20 \leq 120y$
 $120 \leq 120y$
 $y \geq 1$
 $l = (6y - 1) \text{ m}$
 $= 6 \times 1 - 1 = 5$

- Peneliti : Lihat soal no 1 dek, yang diketahui apa saja?
 Siswa : Panjang, lebar, luas persegi panjang mba
 Peneliti : Yang ditanyakan apa dek?
 Siswa : Lebar minimal mba
 Peneliti : Ini jawaban kamu minggu lalu, mengapa kamu menulis tanda ini untuk luasnya? (Menunjuk tanda \geq)
 Siswa : Luasnya tidak kurang dari mba
 Peneliti : Lalu disini kan yang diketahui panjang, lebar dan luas, mengapa kamu menuliskannya dengan huruf p, l dan L?
 Siswa : Itu panjang, lebar sama Luas mba
 Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 Siswa : Masukkin panjang, lebar sama luas ke rumus luas persegi panjang mba terus nanti dapat y nya baru masukkin ke lebarnya
 Peneliti : Apa kesimpulan dari jawaban soal tersebut?
 Siswa : Lebar tanah minimal bu Suci 5 meter mba

Gambar 6. Hasil Pekerjaan dan Wawancara Siswa Perempuan Rendah (SPR)

Gambar 5 menunjukkan bahwa siswa perempuan rendah tidak mampu membuat representasi visual dimana siswa tidak membuat gambar berdasarkan masalah yang diberikan. Dalam representasi simbolik, siswa dikatakan masih kurang mampu karena siswa menuliskan simbol dalam menulis apa yang diketahui. Siswa mampu membuat model matematika dan menyelesaikannya dengan ekspresi matematis yang lengkap. Namun representasi verbal siswa masuk dalam kategori rendah karena siswa tidak menuliskan penarikan kesimpulan dalam lembar jawabnya. Tetapi saat ditanya siswa mengetahui kesimpulannya, hanya saja tidak dia tuliskan pada lembar jawabnya dikarenakan ketidaktelitiannya.

Berdasarkan hasil tes, hasil analisis, dan hasil wawancara dari seluruh subjek dalam penelitian ini ditemukan adanya perbedaan kemampuan

representasi matematis siswa dilihat dari perbedaan gender. Pada representasi visual, baik siswa laki-laki maupun perempuan memiliki kemampuan yang sama. Dimana siswa dengan kemampuan tinggi mampu membuat representasi visual dengan lengkap, siswa dengan kemampuan sedang mampu membuat representasi visual namun kurang lengkap, dan siswa dengan kemampuan rendah tidak mampu membuat representasi visual. Pada representasi simbolik dalam membuat model matematika baik siswa laki-laki maupun siswa perempuan ada beberapa siswa yang menuliskan model matematika dengan lengkap dan ada yang tidak. Hal ini dikarenakan siswa tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui dan siswa juga tidak menuliskan simbol matematika. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mulyadi dkk [16] yang menyatakan bahwa dalam tahap memahami, kesalahan yang umum dilakukan siswa antara lain tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui, asal dalam menuliskan apa yang diketahui, bingung menentukan atau tidak paham apa yang ditanyakan dan juga ada siswa yang tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.

Dalam representasi simbolik menyelesaikan masalah dengan ekspresi matematis siswa perempuan baik dalam kategori tinggi, sedang, maupun rendah mampu menyelesaikan masalah dengan ekspresi matematis. Adapun siswa laki-laki hanya yang dalam kategori tinggi yang mampu menyelesaikan masalah dengan ekspresi matematis. Siswa mampu menemukan cara untuk menyelesaikan masalah tersebut, akan tetapi siswa melakukan kesalahan dalam proses perhitungan. Sejalan dengan penelitian Singh dkk [17] yang menyimpulkan bahwa jenis kesalahan dalam proses perhitungan dilakukan oleh siswa yang sudah dapat menemukan operasi hitung dengan benar, namun tidak dapat menghitung dengan benar. Pada representasi verbal siswa perempuan dengan kemampuan tinggi dan sedang mampu menarik kesimpulan dan menuliskannya pada lembar jawab. Adapun siswa laki-laki yang mampu menarik kesimpulan hanya laki-laki tinggi namun kurang lengkap, siswa laki-laki sedang menarik kesimpulan

yang salah karena jawabannya salah, dan siswa laki-laki rendah tidak menarik kesimpulan.

Pada penelitian ini, terlihat bahwa baik siswa laki-laki maupun siswa perempuan masih kurang teliti dalam menyelesaikan masalah terutama dalam penarikan kesimpulan. Hal ini sejalan dengan penelitian Dwi & Kusuma [18] bahwa kesalahan encoding (penulisan jawaban) merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan. Beberapa siswa juga melakukan kesalahan dalam memahami konsep dari soal yang diberikan khususnya dalam memahami makna dan pertanyaan dari soal yang menyebabkan siswa mendapatkan jawaban yang salah. Hal ini sejalan dengan penelitian Manibuy dkk [19] yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami makna atau pertanyaan dari soal cerita. Siswa laki-laki sedang dan rendah melakukan kesalahan dalam penarikan kesimpulan dikarenakan salah dalam menemukan jawaban dimana hal ini sejalan dengan penelitian Suyitno [20] bahwa kesalahan penulisan jawaban terjadi ketika siswa tidak mampu dalam menunjukkan jawaban yang tepat dan benar.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa dengan kemampuan representasi merepresentasi masalah siswa dapat lebih mudah menyelesaikan masalah baik dengan menggunakan representasi visual, simbolik maupun verbal. Hal ini sejalan dengan penelitian Neira dan Amit [21] yang menyatakan bahwa kesuksesan proses pemecahan masalah bergantung pada kemampuan merepresentasi masalah seperti membuat dan menggunakan representasi matematis baik dalam kata-kata, grafik, tabel, dan persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol. Kemampuan representasi matematis siswa juga dipengaruhi oleh banyaknya pengetahuan dan pemahaman siswa mengenai konsep. Hal ini sejalan dengan Irawati dan Hasanah [22] yang mendapati bahwa intelegensi berpengaruh terhadap representasi matematika. Siswa yang memiliki intelegensi tinggi biasanya akan memiliki kemampuan representasi yang baik, karena siswa memiliki analogi yang matang untuk merepresentasikan

suatu masalah. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan bagi pendidikan terutama bagi guru, yaitu dapat menambah pengetahuan guru mengenai kemampuan representasi siswa dalam penyelesaian soal cerita matematis berdasarkan gender, sehingga guru dapat merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis atau guru juga dapat lebih sering memberikan latihan soal kepada siswa untuk membiasakan siswa menuliskan jawaban secara sistematis sesuai dengan tahap-tahap dalam menyelesaikan soal cerita.

4. PENUTUP

Berdasarkan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa laki-laki yang mempunyai (a) kemampuan tinggi dapat membuat representasi visual, representasi simbolik baik dalam membuat model matematika maupun menyelesaikan masalah dengan ekspresi matematis, akan tetapi siswa kurang mampu dalam membuat representasi verbal, (b) kemampuan sedang mampu membuat representasi visual namun kurang lengkap, kemampuan representasi simbolik siswa masuk kategori sedang karena salah dalam menemukan jawaban yang membuat penarikan kesimpulan salah dan kemampuan representasi verbal juga sedang. (c) kemampuan rendah tidak mampu membuat representasi visual dan representasi verbal, siswa juga melakukan kesalahan dalam representasi simbolik dimana siswa salah memahami konsep soal yang diberikan.

Sedangkan kemampuan representasi matematis siswa perempuan yang mempunyai (a) kemampuan tinggi dapat membuat representasi visual, simbolik dan verbal dengan baik. (b) kemampuan sedang mampu membuat representasi visual dan representasi simbolik namun kurang lengkap, adapun kemampuan representasi simbolik dalam ekspresi matematis dan representasi verbal sudah baik. (c) kemampuan rendah tidak mampu membuat representasi visual dan representasi verbal, kurang mampu dalam membuat representasi simbolik tetapi mampu menyelesaikan soal dan mendapatkan jawaban yang benar. Peneliti menyarankan perlunya dilakukan penelitian yang lebih mendalam

untuk melihat pengaruh gender terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Bossé, M., Bayaga, A., Fountain, C., & Young, E. S. (2019). Mathematical Representational Code Switching. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 20(1), 33–61.
- Utami, C. T. P., Mardiyana, & Triyanto. (2019). Profile of students' mathematical representation ability in solving geometry problems. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 243(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/243/1/012123>
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and Standards for School Mathematics. United States of America: Reston, VA.
- Akinmola, E. A. (2014). Developing Mathematical Problem Solving Ability : a Panacea for a Sustainable Development in the 21 St Century By Science and Technical Education Department ., *International Journal of Education and Researc*, 2(2), 1–8. <http://www.ijern.com/journal/February-2014/28.pdf>
- Waluya, S. B., Supandi, S., Rochmad, R., Suyitno, H., & Dewi, K. (2018). Think-Talk-Write Model for Abilities. *International Journal of Instruction*, 11(3), 77–90.
- PISA 2015. *Mathematics Framework*. (2017). <https://doi.org/10.1787/9789264281820-5-en>
- Ott, N., Brünken, R., Vogel, M., & Malone, S. (2018). Multiple symbolic representations: The combination of formula and text supports problem solving in the mathematical field of propositional logic. *Learning and Instruction*, 58(April), 88–105. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.04.010>
- Minarni, A., Napitupulu, E. E., & Husein, R. (2016). Mathematical understanding and representation ability of public junior high school in North Sumatra. *Journal on Mathematics Education*, 7(1), 43–56. <https://doi.org/10.22342/jme.7.1.2816.43-56>
- Martin, S. N., Suryadi, D., & Juandi, D. (2019). Students' difficulties in solving the mathematics word problems with the context of Education for Sustainable Development (ESD). *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042051>
- Jupri, A., & Drijvers, P. (2016). Student difficulties in mathematizing word problems in Algebra. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(9), 2481–2502. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1299a>
- Law, H. (2018). Gender and mathematics: Pathways to mathematically intensive

- fields of study in Australia. *Advances in Life Course Research*, 37, 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2018.07.002>
- Shen, C., Vasilyeva, M., & Laski, E. V. (2016). Here, but not there: Cross-national variability of gender effects in arithmetic. *Journal of Experimental Child Psychology*, 146, 50–65. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.01.016>
- Kowiyah, & Mulyawati, I. (2018). An analysis of primary school students' representational ability in mathematics based on gender perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012016>
- Sutama. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. Kartasura: Fairuz Media
- Sutama. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Mix Method, R&D*. Gumpang: CV. Jasmine
- Mulyadi, Riyadi, & Subanti, S. (2015). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Berdasarkan Newman'S Error Analysis (Nea) Ditinjau Dari Kemampuan Spasial. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(4), 370–382. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The Newman procedure for analyzing Primary Four pupils errors on written mathematical tasks: A Malaysian perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 264–271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>
- Dwi, Y., & Kusuma, W. (2016). *the Implementation of Cooperative Learning Based on Newman ' S Error Analysis Procedures in Mathematical Statistics Ii Course*. 1(July), 117–124.
- Manibuy, R., Mardiyana, & Saputro, D. R. S. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solopada Kelas X SMA Negeri 1 Plus Di Kabupaten Nabire – Papua. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 933–945.
- Suyitno, A., & Suyitno, H. (2015). Learning therapy for students in mathematics communication correctly based-on application of newman procedure (a case of indonesian student). *International Journal of Education and Research*, 3(1), 529–538.
- Neria, D., & Amit, M. (2004). Students preference of non-algebraic representations in mathematical communication. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Eduation*, 3, 409–416.
- Irawati, S., & Hasanah, I. (2016). *Representasi Mahasiswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Memecahkan Masalah Program Linier*. XVIII, 80–86.