

Analisis Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Ditinjau dari Perbedaan Gender

Izwita Dewi¹, Sahat Saragih², Dewi Khairani³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan

³Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Medan

Email: *dewi_lubis62@yahoo.co.id*

Abstract. *Mathematical representation is one of the mathematical higher order thinking skills, as a tool or way of thinking in communicating mathematical ideas. Referring to a research about the inconsistency of a mathematical communication profile involving gender differences and the phenomenon of more female students than men right now, there appears to be an allegation that there is a connection between gender differences and students mathematical representation. The purpose of this study is to analyze the improvement of students' mathematical representation capability in terms of gender differences. Subjects in this research were students of class X of High School in Medan, Indonesia, consisting of 13 men and 19 women. The research instrument is a mathematical representation test consisting of 4 questions. Data analysis to find out how the category of improvement of students' mathematical representation, using index of N-gain. The results of the research are: (1) the improvement of mathematical representation ability in the lower and middle categories of male students is higher than female students, (2) there is no male students have high category mathematical representation, but there are female students have high category mathematical representation abilities, and (3) the ability of representation to make mathematical models and explain the verbal language of male students is higher than female students. While the representational ability of making tables and drawing female students is higher than male students. The implication of the research is needs to do deeper research to see the relationship of mathematical representation ability with the students' mathematical ability profile.*

Keywords: *Mathematical representation, higher order thinking, gender*

Pendahuluan

Siswa menggunakan beberapa cara yang telah diketahui untuk menyelesaikan masalah matematika. Salah satu cara yang dapat dilakukan siswa dalam adalah dengan membuat model matematis atau representasi matematis dari masalah tersebut. Jenis representasi matematis yang dapat dipilih bergantung pada kemampuan masing-masing individu dalam menginterpretasikan masalah tersebut.

Goldin dan Kaput (2016) berpendapat representasi adalah konfigurasi dari pemikiran seseorang secara keseluruhan atau terbagi-bagi yang terhubung satu dengan lain secara simultan. Sebagai contoh suatu grafik fungsi $f(x) = x^2$ adalah suatu representasi dari fungsi dalam bentuk formula, tetapi fungsi itu juga dapat direpresentasikan dalam beberapa bentuk, misalnya grafik fungsi dan dalam bentuk diagram *cartesius*. Sejalan dengan itu, Cai, Lane dan Jacabcsin (1996:43) menyatakan bahwa tabel, gambar, grafik, pernyataan matematika, teks tertulis, ataupun kombinasi semuanya merupakan ragam representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan matematika.

Menurut Goldin dan Kaput (2015), representasi matematis terbagi dua bagian, yakni representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal mengarah pada konfigurasi mental secara individual baik pada siswa maupun bagi *problem solvers*. Karena representasi internal merupakan konfigurasi mental tentu saja tidak dapat diamati secara langsung. Sebagai seorang guru atau peneliti secara teratur dapat menyimpulkan konfigurasi mental siswa melalui apa yang dilakukan siswa dan apa yang mereka katakan. Apa yang dilakukan dan dikatakan siswa disebut dengan representasi eksternal. Seringkali guru/peneliti membuat kesimpulan seperti itu secara diam-diam dan bukan secara eksplisit, dan terkadang guru secara sadar mulai mengembangkan semacam representasi internal tertentu pada siswa melalui aktivitas mengajar.

Pentingnya representasi sistem representasi secara kognitif dalam model Goldin digunakan untuk merencanakan, memantau, dan mengendalikan proses pemecahan masalah matematis. Representasi dalam komunikasi matematis dapat membantu proses penyempurnaan pemahaman ide-ide matematika, dan membantu membangun arti dan kekekalan suatu ide. Jika siswa diberikan tantangan untuk berpikir dan bernalar tentang matematika, serta mengomunikasikan hasil pemikirannya secara lisan dan tulisan, maka dengan bantuan representasinya dapat memperoleh pemahaman yang semakin jelas dan meyakinkan. Menurut Hayatunnizar (2017), representasi menjadi penting sebagai alat komunikasi maupun alat berpikir, sehingga menjadikan matematika lebih konkret dan mudah untuk melakukan refleksi. Dalam NCTM (1989) dikemukakan bahwa siswa dapat terbantu dalam menjelaskan konsep atau ide matematika dengan representasi. Selain itu, siswa juga mudah mendapatkan strategi pemecahan masalah. Selanjutnya, Sabirin (2014:35) menyatakan bahwa guru hendaknya memberikan dorongan kepada siswa mengembangkan kemampuan representasi matematisnya selama pembelajaran di kelas.

Dalam tulisan ini kemampuan representasi matematis adalah kesanggupan siswa menyelesaikan masalah matematika yang diukur dengan empat indikator berikut: (1) menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, (2) menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi tabel, (3) membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, serta (4) membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan dan menuliskannya penjelasannya.

Sejarah pembedaan antara perempuan dengan laki-laki sudah terjadi sejak jaman dahulu dan dibangun dalam proses yang kompleks dan kurun waktu yang panjang. Perbedaan antara perempuan dengan laki-laki tersebut akhirnya seolah bersifat biologis, bagian ketentuan Tuhan. Bagi masyarakat awam, pembedaan berdasarkan biologis dan *gender* dipahami secara bercampur dan menimbulkan perdebatan. Konstruksi sosial dan kultural banyak dipercayai

sebagai kodrat yang berarti ketentuan biologis atau ketentuan Tuhan (Widyatama, 2006). Laki-laki dicitrakan dalam sifat *maskulin* sementara perempuan berpenampilan *feminine*. Karena laki-laki dianggap lebih kuat dari perempuan maka laki-laki menangani pekerjaan fisik yang lebih berat daripada perempuan, perbedaan tersebut merupakan perbedaan *gender*.

Seiring dengan menguatnya kesadaran kesetaraan *gender*, budaya membedakan anak laki-laki dan perempuan juga mempengaruhi kesempatan sekolah bagi kaum perempuan. Banyaknya kesempatan kerja dan tekanan ekonomi telah merubah pikiran masyarakat untuk memberdayakan perempuan sesuai dengan potensi yang mereka miliki. Tentu saja sekolah formal merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan semua potensi perempuan, termasuk meningkatkan kemampuan matematis perempuan.

Tsui (2007) meneliti tentang perbedaan kemampuan matematis siswa di sekolah menengah atas dengan menemukan hasil yaitu di Cina maupun di Amerika tidak terdapat perbedaan *gender* terhadap hasil tes matematika siswa di kelas 8, dan di China tidak ada perbedaan *gender* terhadap skor ujian masuk perguruan tinggi di kalangan siswa SMA, sedangkan di Amerika rata-rata nilai SAT-Math siswa laki-laki konsisten lebih tinggi daripada siswa perempuan.

Penelitian Fredman dan Carlsmith (1985) menemukan bahwa laki-laki tampak lebih baik daripada perempuan dalam kemampuan kuantitatif dan kemampuan pemahaman ruang. Perbedaan tersebut tampak pada sekitar masa pubertas dan benar-benar dapat diterapkan sesudah masa remaja. Perbedaan ini terlihat pada tes keterampilan kuantitatif seperti aljabar, geometri, dan penalaran matematika. Good, Rattan dan Dweck (2012) mengemukakan *students' perceptions of two factors in their math environment—the message that math ability is a fixed trait and the stereotype that women have less of this ability than men*. Ini menunjukkan adanya *stereotype* kemampuan matematika perempuan lebih rendah daripada laki-laki.

Fenomena banyaknya siswa perempuan daripada siswa laki-laki saat ini tentu saja menimbulkan pertanyaan bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa perempuan dibandingkan siswa laki-laki?. Representasi matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, terdiri dari representasi internal dan eksternal. Representasi internal tidak dapat diamati karena ada di dalam mental, sedangkan komunikasi matematis merupakan representasi eksternal.

Hasil penelitian Dewi (2009) menunjukkan bahwa kelengkapan komunikasi matematis mahasiswa perempuan lebih baik dibandingkan laki-laki. Akan tetapi, mahasiswa laki-laki lebih baik dibandingkan mahasiswa perempuan dalam keakuratan komunikasi matematis. Selain itu, komunikasi lisan mahasiswa perempuan lebih baik dibandingkan mahasiswa laki-laki, kecuali pada mahasiswa yang berkemampuan matematika tinggi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan

bahwa adanya pengaruh *gender* dalam menyelesaikan masalah dan mengkomunikasikan hasilnya, tetapi perbedaan ini belum konsisten. Dengan kata lain, ketidakkonsistenan hasil penelitian yang melibatkan kajian perbedaan *gender* dalam suatu kelompok umur dan kelompok budaya yang berbeda tidak dapat dijelaskan hanya oleh *gender*. Berdasarkan uraian tersebut muncul dugaan bahwa ada kaitan antara perbedaan *gender* dengan representasi matematis, yaitu terkait dengan kemampuan representasi matematis seorang siswa dalam pemecahan masalah matematika. Adapun tujuan penulisan ini adalah untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari perbedaan *gender*.

Metode

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Istiqlal Delitua, berjumlah 32 orang terdiri dari 13 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan. Instrumen penelitian berupa tes representasi matematis. Tes kemampuan representasi matematis siswa terdiri dari 4 soal di mana setiap soal mewakili indikator representasi matematis siswa. Setelah mengukur peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, maka dilakukan klasifikasi peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, yakni peningkatan rendah, sedang, dan tinggi. Selanjutnya klasifikasi tersebut dipisahkan berdasarkan *gender*, yakni siswa laki-laki atau perempuan yang memiliki peningkatan kemampuan representasi matematis rendah, sedang, dan tinggi. Analisis data untuk mengetahui bagaimana representasi matematis siswa menggunakan analisis deskriptif. Pedoman penskoran yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Indikator Representasi Matematis	Indikator Pencapaian	Nomor Soal
Model atau ekspresi matematis.	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.	1
Representasi visual berupa tabel.	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi tabel.	2
Representasi visual berupa gambar.	Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.	3
Kata-kata atau teks tertulis.	Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan dan menuliskan	4

Analisis data untuk mengetahui bagaimana peningkatan representasi siswa dapat diperoleh dari data indeks gain ternormalisasi sebagai berikut:

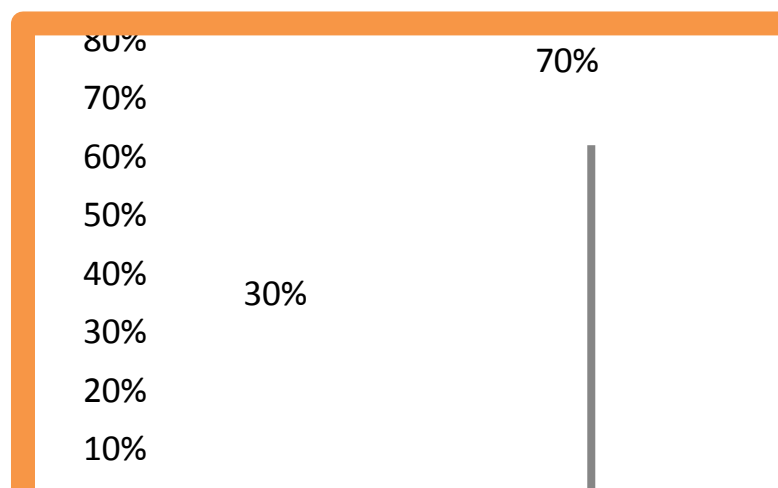
$$\text{Indeks Gain Ternormalisasi} = \frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Ideal} - \text{Pretes}}$$

Kriteria Indeks Gains Ternormalisasi (g) adalah:

- $g > 0,7$: tinggi
- $0,3 < g \leq 0,7$: sedang
- $g \leq 0,3$: rendah (Hake, 1999)

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis data ditinjau dari perbedaan *gender* dapat dilihat pada beberapa Gambar berikut. Gambar 1 memperlihatkan kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan *gender* sesuai kriteria peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, yakni rendah, sedang, dan tinggi.

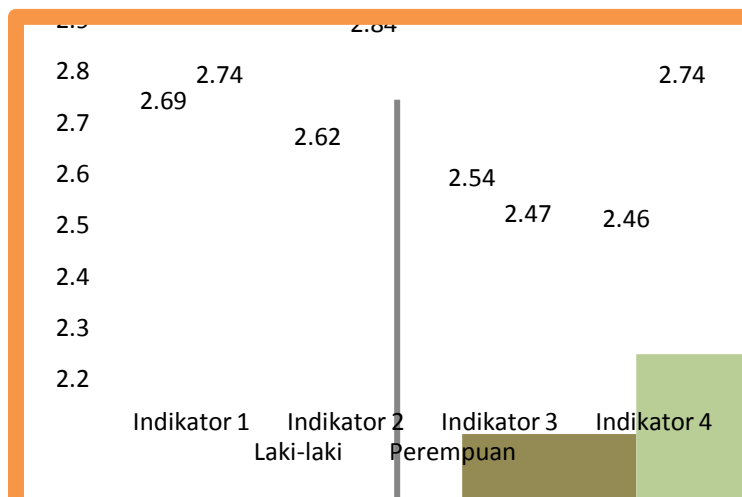


Gambar 1. Peningkatan Kemampuan Representasi Siswa Berdasarkan *Gender*

Gambar 1 menunjukkan ada 30% siswa laki-laki dan 23% siswa perempuan yang memiliki peningkatan representasi matematis kategori rendah, sedangkan 70% siswa laki-laki dan 68% siswa perempuan memiliki peningkatan representasi matematis kategori sedang. Untuk peningkatan representasi kategori tinggi, tidak ada satupun siswa laki-laki yang masuk dalam kategori tersebut tetapi ada 9% siswa perempuan yang masuk pada kategori tersebut. Jadi untuk peningkatan kemampuan representasi matematis pada kategori rendah dan tinggi siswa laki-laki lebih banyak daripada siswa perempuan. Sebaliknya tidak ada siswa laki-laki yang memperoleh peningkatan kemampuan representasi matematis pada kategori tinggi.

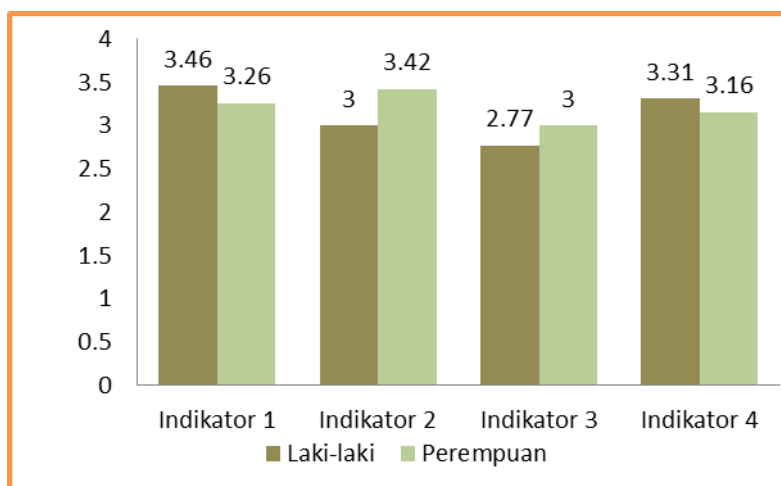
Setelah mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis peningkatan kemampuan representasi matematis siswa tersebut berdasarkan indikator representasi matematis siswa. Hasil analisis data kemampuan representasi matematis siswa pada saat pretes dapat dilihat pada Gambar 2.

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa hanya pada indikator 3 saja siswa laki-laki memiliki kemampuan representasi matematis lebih tinggi daripada siswa perempuan. Ini berarti kemampuan representasi visual dalam membuat gambar siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan. Hal ini sejalan dengan pendapat Maccoby dan Jakclyn (1985) yang mengatakan bahwa kemampuan verbal perempuan lebih tinggi daripada laki-laki, dan kemampuan *visual spatial* (penglihatan keruangan) laki-laki lebih baik daripada perempuan.



Gambar 2. Kemampuan Representasi Matematis untuk Setiap Indikator pada *Pretest*

Hasil analisis data kemampuan representasi matematis siswa pada saat postes dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kemampuan Representasi Matematis untuk Setiap Indikator pada *Postest*

Ada yang menarik perhatian hasil analisis yang diperoleh dari nilai pretes dan postes tersebut. Pada saat pretes siswa laki-laki memperoleh nilai tinggi hanya pada indikator tiga saja, tetapi pada saat postes kemampuan representasi siswa laki-laki lebih tinggi pada indikator pertama dan keempat. Ini berarti kemampuan representasi visual siswa perempuan lebih tinggi daripada kemampuan representasi visual siswa laki-laki. Tentu saja hal ini bertolak belakang dari pendapat Fredman dan Carlsmith (1985) yang mengatakan bahwa laki-laki tampak lebih baik daripada perempuan dalam kemampuan kuantitatif dan kemampuan pemahaman ruang yang mengatakan kemampuan visual siswa laki-laki lebih baik dari kemampuan visual siswa perempuan. Ketidakkonsistenan tersebut membuat penulis mengklarifikasi kembali pedoman penskoran (pada Tabel 1) yang digunakan untuk menganalisis data.

Apabila dicermati Tabel 1 maka dapat dilihat bahwa kemampuan representasi matematis siswa juga dipengaruhi oleh keakuratan (jawaban benar) dan kelengkapan representasi yang diberikan (benar dan lengkap mendapat skor 4). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Dewi (2009) yang mengkategorikan profil komunikasi matematis menjadi tiga bagian, yakni keakuratan, kelengkapan, dan kelancaran. Berdasarkan penelitian tersebut komunikasi mahasiswa perempuan dalam kelompok sedang lebih akurat dan lengkap dibandingkan komunikasi mahasiswa laki-laki. Jadi kemampuan representasi matematis siswa dalam penelitian ini dipengaruhi oleh profil komunikasi matematis berdasarkan *gender*. Hal inilah yang diduga menyebabkan kemampuan representasi visual siswa perempuan lebih tinggi daripada kemampuan representasi visual siswa laki-laki.

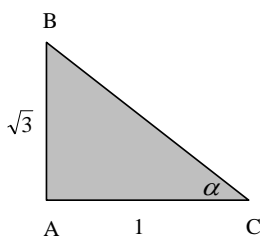
Selanjutnya dilakukan analisis terhadap jawaban tertulis siswa laki-laki dan perempuan yang berkemampuan sedang. Alasan pengambilan siswa yang berkemampuan sedang ini karena siswa yang memiliki kemampuan sedang lebih banyak dari siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah.

Soal pada Indikator 2:

Perhatikan gambar di bawah ini!

Carilah nilai sudut α untuk keenam perbandingan trigonometri.

Buatlah dalam tabel nilai keenam perbandingan trigonometri tersebut.



Jawaban yang diberikan siswa dapat dilihat pada Gambar 4.

Siswa Laki-Laki

Siswa Perempuan

Gambar 4. Representasi Siswa dalam Menjawab Soal *Posttest*

Gambar 4 menunjukkan bahwa jawaban siswa laki-laki sebelum direpresentasikan ke tabel salah yaitu perhitungan perbandingan trigonometri untuk nilai:

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \sqrt{3} \text{ seharusnya } \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{1}{3} \sqrt{3}, \sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{seharusnya } \sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2 \text{ dan } \operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha} = \frac{1}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\text{seharusnya } \operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha} = \frac{1}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

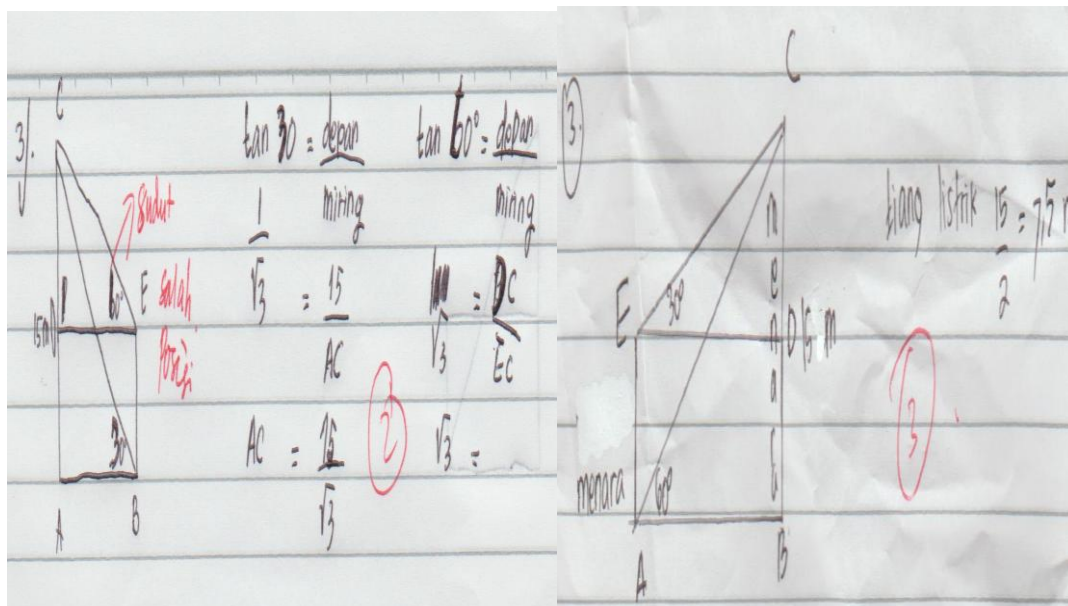
Namun, siswa telah merepresentasikan hasil penyelesaiannya ke dalam tabel dengan benar sesuai dengan data/informasi yang yang diketahui pada soal maupun hasil dari penyelesaiannya. Berdasarkan hasil tersebut maka skor yang diperoleh siswa pada soal nomor 2 adalah 3.

Jawaban siswa perempuan menunjukkan bahwa siswa dapat membuat hasil perhitungan perbandingan trigonometri dengan benar. Hasil representasi ke dalam tabel yang juga benar sesuai dengan data/informasi yang yang diketahui pada soal maupun hasil dari penyelesaiannya. Berdasarkan hasil tersebut, maka siswa memperoleh skor 4.

Soal pada Indikator 3:

Sebuah menara setinggi 15 m berada tepat lurus sejajar dengan tiang listrik. Puncak menara membentuk sudut elevasi 60° dengan bagian bawah tiang listrik dan sudut elevasi 30° dengan bagian atas tiang listrik. Buatlah gambar dari masalah tersebut. Berapakah tinggi tiang listrik?

Jawaban yang diberikan siswa dapat dilihat pada Gambar 5.



Siswa Laki-Laki

Siswa Perempuan

Gambar 5. Representasi Siswa dalam Menjawab Soal Posttest

Gambar 5 menunjukkan jawaban siswa laki-laki tidak benar dalam membuat gambar berdasarkan masalah yang diberikan. Kesalahan terdapat pada letak sudut yang ditentukan oleh siswa. Siswa membuat sudut $E = 60^{\circ}$ dan sudut $B = 30^{\circ}$, seharusnya sudut $E = 30^{\circ}$ dan sudut $B = 60^{\circ}$. Meskipun perbandingan trigonometri benar namun siswa juga tidak memberikan keterangan pada gambar yang menunjukkan posisi menara dan tiang listrik sehingga perhitungan yang dicari siswa juga tidak jelas. Karena indikator 3 lebih menekankan pada representasi gambar untuk memfasilitasi penyelesaiannya maka peneliti memberi skor 2.

Jawaban siswa perempuan menunjukkan bahwa siswa membuat gambar berdasarkan masalah yang diberikan dengan benar. Siswa memberikan informasi posisi menara dan tiang listrik dengan jelas. Namun pada penyelesaiannya menghitung tinggi menara dengan siswa hanya membagi dua tinggi tiang listrik. Seharusnya, tinggi menara dapat diperoleh dari perbandingan-perbandingan trigonometri sudut istimewa. Berdasarkan hasil tersebut, maka siswa memperoleh skor 3. Pemberian skor 3 kepada siswa didasari dengan keakuratan dan kelengkapan informasi yang diberikan siswa.

Karena representasi matematis merupakan bagian dari komunikasi matematis, maka penulis menduga ada kaitan antara kemampuan representasi matematis siswa dengan profil komunikasi matematis siswa. Menurut Dewi (2009) profil komunikasi matematis terdiri dari keakuratan, kelengkapan, dan kelancaran menyampaikan informasi kepada peserta. Karena salah satu penyebab keakuratan dalam menyelesaikan masalah matematika adalah ketelitian siswa menyelesaikan masalah seperti selalu memeriksa kembali penyelesaian yang dilakukan. Menurut Zhu (2007) *female students were more likely than male students to correctly solve "conventional" problems (by) using algorithmic*. Hal ini diduga menjadi penyebab skor kemampuan representasi matematis siswa perempuan lebih tinggi daripada skor kemampuan representasi matematis siswa laki-laki.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis pada kategori rendah dan sedang siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan; dan tidak ada siswa laki-laki yang memiliki kemampuan representasi matematis kategori tinggi, tetapi terdapat siswa perempuan yang memiliki kemampuan representasi matematis kategori tinggi; serta kemampuan representasi membuat model matematis dan menjelaskan dengan bahasa verbal siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan. Untuk kemampuan representasi membuat tabel dan membuat gambar siswa perempuan lebih tinggi daripada siswa laki-laki. Disarankan bahwa perlu

dilakukan penelitian lebih dalam untuk melihat hubungan kemampuan representasi matematis dengan profil kemampuan matematis siswa.

Daftar Pustaka

- Cai, J., Lane, S., dan Jakabcsin, M.S. (1996). *The Role of Open-Ended Tasks and Holistic Scoring Rubrics: Assessing Student's Mathematical Reasoning and Communication. Dalam P.C Elliot dan M.J Kenney (Eds). Yearbook Communication in Mathematics K-12 and Beyond.* Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Dewi, I. (2009). *Profil Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin.* Disertasi Tesis tidak dipublikasikan. Program Pascasarjana Surabaya : Surabaya.
- Fredman, J.L. dan Carlsmith, J.M. (1985). *Social of Psychology.* Forth Edition. New York: Prantice Hall.
- Goldin, G.A., Kaput, J.J. (2015). A Joint Perspective on The Idea of Representation in Learning and Doing Mathematics. *ResearchGate.* Diakses oktober 2017 dari <https://www.researchgate.net/publication/269407907>
- Good, C., Rattan, A., and Dweck, C.S. (2012). Why Do Women Opt Out? Sense of Belonging and Women's Representation in Mathematics. *Journal of Personality and Social Psychology.* 102(4), 700-717.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores.* USA: Dept of Physics Indiana University.
- Hayatunnizar. (2017). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model *Problem Base Learning.* *Jurnal Didaktik Matematika.* 4 (1), 119-128.
- Krutetskii V.A. (1976). *The Psychology of Mathematics Abilities in School Children.* Chicago: The University of Chicago Press.
- Maccoby, E.E. dan Jakclyn, C.N. (1985). *The Psychology of Sex Differences.* Standford: Standford University Press.
- NCTM . (1989). *Curriculumand Evaluastion standardfor School Mathematics Education.* Reston. Va: NCTM.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics.* Reston, VA: NCTM.
- Sabirin, Muhamad. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari.* Vol 1 No.2 Januari - Juni 2014. Diakses Oktober 2017 dari <https://media.neliti.com/media/publications/121557-ID-representasi-dalam-pembelajaran-matemati.pdf>.
- Tsui, Ming. (2007). Gender and Mathematics Achievement in China and the United States. *Springer link.* September 2007, Volume 24, Issue 3, pp 1–11.. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2017 dari <https://link.springer.com/article/10.1007/s12147-007-9044-2>.
- Widyatama, R. (2006). *Bias Gender dalam Iklan Televisi.* Yogyakarta: Media Presindo.
- Zhu, Zheng. (2007). Gender Differences in Mathematical Problem Solving Patterns: A Review of Literature. *International Education Journal,* 2007, 8(2), 187-203. ISSN 1443-1475 © 2007 *Shannon Research Press.* Diakses pada 12 oktober 2017 dari https://www.google.com/search?client=firefox-b&q=difference+representation+mathematics+base+on+gender&oq=difference+representation+mathematics+base+on+gender&gs_l=psyab.3...31247.58118.0.61976.20.20.0.0.0.706.1840.0j1j4j6-1.6.0....0...1.1.64.psy-ab..14.0.0....0.xcM_MR1vqEU.