

Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Matematika

Ditinjau dari Gender

Zuhrotunnisa; Rina Puji Astuti; Widya Oetami

MTSN 3 Banjarnegara

cipits@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari gender. Data diambil berdasarkan evaluasi semester ganjil tahun akademik 2017/ 2018. Berdasarkan data tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut: 1) Siswa laki-laki belum bisa menggambar pola, menghitung luas, mengetahui rumus persamaan garis, dan rendah dalam kemampuan berhitung. 2) Siswa perempuan sudah dapat menggambar pola, tidak dapat menentukan luas daerah dan mempunyai pemahaman rendah dalam kemampuan berhitung.

Kata kunci: kesalahan siswa, *gender*

ABSTRACT

The research aims to describe the student's mistakes in doing mathematics problem observed on kind of gender. The data is taken based on the last odd semester evaluation academic year 2017/ 2018. Based on this data, gets the result as follows: 1) The male student's can not draw the pattern yet, can not count the area yet, don't know the formula of the equation of the line and low at the ability of counting. 2) The female student's can draw the pattern, can not determine the area, and low in understanding the concept of looking for the ability of counting.

Key words: Student's mistakes; Gender

Pendahuluan

Ulangan Akhir Semester (UAS) atau sekarang dikenal dengan nama Penilaian Akhir Semester (PAS) merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pendidik untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa di akhir semester dengan cakupan meliputi seluruh indikator yang mempresentasikan Kompetensi Dasar pada semester tersebut (Hamzah, 2014). Soal PAS yang dibuat merupakan soal standar yang dibuat oleh MGMP Kabupaten Banjarnegara. Hal ini bertujuan agar soal yang diujikan di setiap sekolah di jenjang yang sama memiliki ukuran yang sama. Hal ini sejalan dengan pernyataan Muijs dan Reynolds, (2008) bahwa tes standar tidak dikembangkan oleh guru, tetapi dibuat oleh tim pengembang tes dan dirancang untuk mendapatkan hasil yang reliabel di berbagai tempat. Selain itu soal dibuat dengan memperhatikan kesesuaian antara tujuan, pembelajaran dan evaluasi yang diberikan. Karena jika tidak sesuai akan menimbulkan permasalahan (Anderson dan Krathwohl, 2010).

Evaluasi terhadap hasil tes merupakan hal sangat penting, karena dengan evaluasi ini seorang pendidik untuk mendapatkan informasi dan digunakan sebagai umpan balik, baik bagi siswa maupun gurunya (Slavin, 2011) serta digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa (Suharsimi, 2001).

Soal PAS yang digunakan untuk evaluasi berbentuk soal pilihan ganda dan soal uraian. Soal pilihan ganda merupakan soal, dimana dalam soal tersebut telah disediakan jawaban dari beberapa pilihan jawaban yang disediakan, sedangkan soal uraian merupakan soal yang membutuhkan penjelasan (Suharsimi, 2001). Soal PAS semester gasal terdiri atas beberapa materi diantaranya adalah pola bilangan, sistem koordinat, persamaan garis lurus, fungsi dan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Setiap siswa memiliki kemampuan yang beragam. Kemampuan yang beragam menjadikan perbedaan pemahaman atas materi yang telah dipelajari. Hal ini berakibat, antar individu memiliki kesalahan yang beragam dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal tidak terlepas dari kesulitan belajar siswa itu sendiri. Beberapa faktor penyebab kesulitan belajar menurut Cooney, Davis & Henderson (Shadiq, 2014), yaitu: 1) faktor fisiologis; 2) faktor sosial; 3) faktor kejiwaan; 4) faktor intelektual; dan 5) faktor pendidikan.

Berdasarkan pengalaman peneliti dalam mengajar, kesalahan yang sering muncul adalah: 1) Pada materi pola bilangan, siswa hanya dapat menggambarkan pola bilangan tetapi masih kesulitan menghitung polanya; 2) Pada materi sistem koordinat, siswa kurang teliti dalam menghitung panjang antara koordinat satu dengan koordinat yang lain; 3) Pada materi fungsi, siswa tidak dapat mensubstitusi bilangan ke dalam rumus fungsi; 4) Pada materi persamaan garis lurus, siswa kurang teliti dalam menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan atau pengurangan; 5) Pada materi SPLDV, siswa kesulitan dalam penggunaan metode eliminasi maupun substitusi.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti ingin menggali lebih dalam tentang kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal PAS ditinjau dari gender. Gender merupakan sifat dan perilaku yang terbentuk secara sosial maupun budaya pada laki-laki maupun perempuan (Amir, 2013). Menurut Hughes dan Hughes (2012) anak perempuan cenderung unggul dalam kemampuan bahasa, sedangkan anak laki-laki cenderung unggul dalam kemampuan matematik dan teknik. Selain itu anak perempuan cenderung menonjolkan kehalusan, sedangkan anak laki-laki cenderung menonjolkan kekuatan dan emosi.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kualitatif, karena data yang terkumpul berbentuk tulisan, atau kata-kata. Penelitian ini menitikberatkan pada gambaran tentang kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika ditinjau dari gender. Berikut prosedur yang dilakukan, yaitu: (1) Membagi kelas ke dalam dua kelompok. Pengelompokan siswa berdasarkan gender, yaitu: laki-laki dan perempuan, (2) Memberikan soal matematika kepada kelas yang dijadikan kelas penelitian (dalam hal ini, yang digunakan adalah soal PAS semester Gasal tahun 2017/2018 yang dibuat oleh MGMP Matematika Kabupaten Banjarnegara); (3) Mengoreksi hasil tes PAS matematika; dan (4) Menganalisis data sampai ditemukan kesimpulan gambaran kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika.

Hasil dan Pembahasan

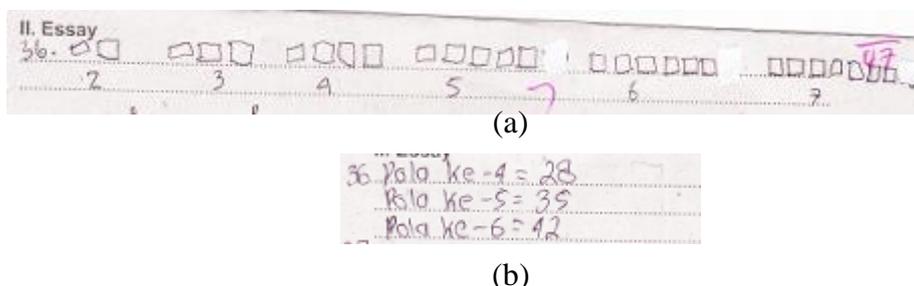
Soal PAS mata pelajaran matematika yang diujikan terdiri dari 35 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal esai. Pada penelitian ini, peneliti memfokuskan untuk melihat gambaran kesalahan siswa pada soal esai. Soal PAS terdiri atas lima materi, yaitu: pola bilangan, sistem koordinat kartesius, relasi dan fungsi, persamaan garis lurus, dan sistem persamaan linier dua variabel. Berikut adalah indikator yang digunakan dalam soal esai PAS mata pelajaran matematika kelas VIII.

Tabel 1. Kisi-kisi soal esai PAS Matematika kelas VIII

No	Materi	Indikator	No Soal
1.	Pola Bilangan	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan	36
2.	Sistem Koordinat Kartesius	Menentukan luas bangun datar dalam bidang kartesius	37
3.	Relasi dan Fungsi	Menyelesaikan masalah nilai fungsi, jika telah ditentukan bentuk fungsinya terlebih dahulu	38
4.	Persamaan Garis Lurus	Menentukan persamaan garis lurus yang melalui titik dan sejajar dengan garis lain	39
5.	Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	Menyelesaikan soal cerita yang terkait dengan Sistem Persamaan Linier Dua variable	40

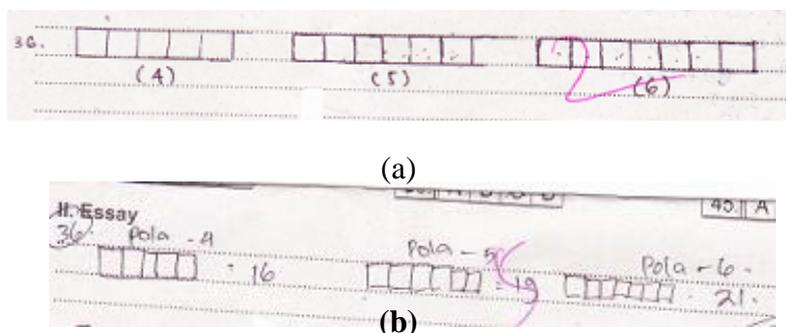
Berdasarkan hasil analisa data terkait kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika ditinjau dari gender dapat diuraikan sebagai berikut:

Indikator menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan



Gambar 1. Kesalahan siswa laki-laki pada indikator yang pertama

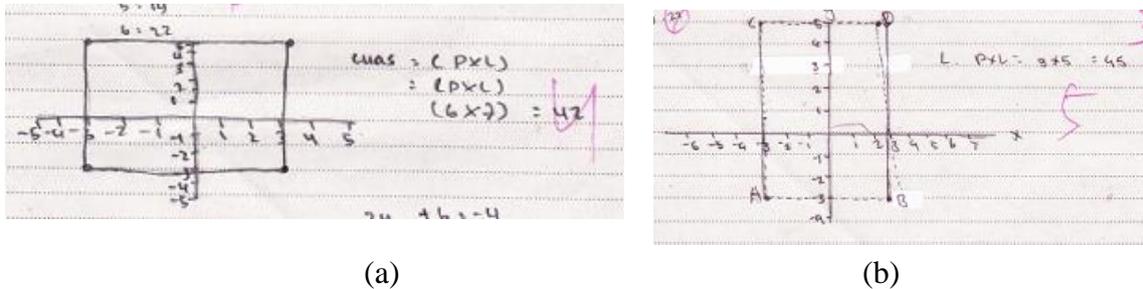
Pada gambar 1 a di atas terlihat bahwa siswa telah melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal tentang pola bilangan. Siswa tersebut menggambar pola tanpa melihat soal yang diberikan. Siswa menggambar pola ke-2, ke-3, ..., ke-7 dengan menggambarkan persegi-persegi secara terpisah. Dengan menggambarkan persegi-persegi secara terpisah mengakibatkan jawaban menjadi salah. Sedangkan pada gambar 1 b, terlihat bahwa siswa mengerjakan soal tersebut dengan cara mengalikan setiap pola dengan 7, sehingga dihasilkan pola ke-4 = $7 \times 4 = 28$, pola ke-5 = 7×5 , dan pola ke-6 = 7×6 . Hal ini berakibat jawaban yang dituliskan menjadi salah. Kesalahan-kesalahan tersebut terjadi diduga karena siswa kurang teliti dan belum dapat menggambarkan pola dari soal tersebut.



Gambar 2. Kesalahan siswa perempuan pada indikator yang pertama

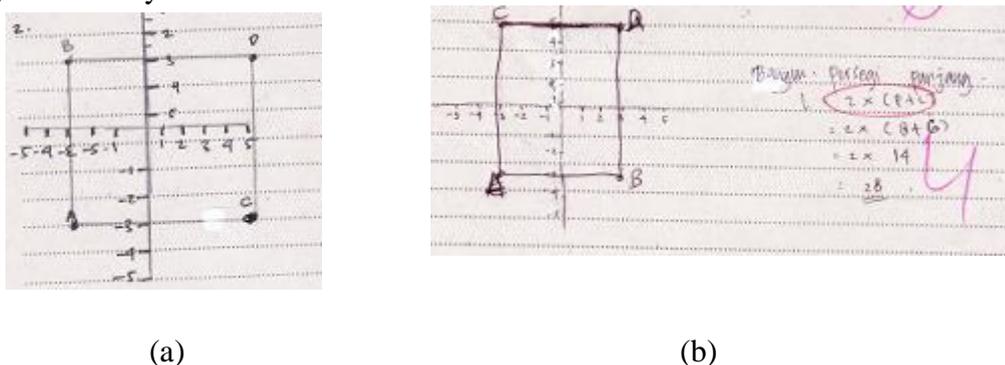
Siswa perempuan dalam mengerjakan soal cenderung sudah dapat menggambarkan pola bilangan yang diinginkan dari soal, hanya saja dia tidak menuliskan pola bilangan yang diinginkan oleh soal seperti pada gambar 2a di atas. Sedangkan kesalahan yang lain, dia sudah dapat menggambarkan pola bilangan, baik gambar pola ke-4, ke-5, dan ke-6. Hanya saja ketika menuliskan pola bilangan ke-6, dia menuliskan bilangan 21, yang seharusnya yang benar adalah 22. Kesalahan ini diduga hanya karena dia kurang teliti dalam mengerjakannya.

Indikator menentukan luas bangun datar dalam bidang kartesius



Gambar 3. Kesalahan siswa laki-laki pada indikator yang kedua

Pada gambar 3a terlihat bahwa siswa mampu menggambarkan bidang kartesius dengan benar, hanya saja skala yang digunakan salah. Di samping itu dalam menggambarkan tanpa disertai nama titik-titik koordinat yang digambarkan. Siswa sudah mampu menuliskan rumus luas dari bangun yang dibentuk dalam bidang koordinat, hanya saja dia salah dalam menghitung panjang dan lebar dari bangun tersebut. Dengan kesalahan ini berakibat, dia salah dalam menentukan luas bidang kartesius yang diinginkan. Begitu juga pada gambar 3b, dia sudah mampu menggambarkan bangun dalam bidang kartesius, memberikan nama disetiap titik-titiknya dan sudah mampu menuliskan rumus luas. Hanya saja salah dalam menentukan panjang dan lebar dari bangun dalam bidang kartesius tersebut. Hal ini diduga karena gambar dari 3a, skala yang digunakan tidak benar sehingga menjadikan salah menghitung panjang dan lebarnya. Begitu juga dengan gambar 3b, diduga siswa kurang teliti dalam menentukan panjang dan lebarnya.



Gambar 4. Kesalahan siswa Perempuan pada indikator yang kedua

Pada gambar 4a terlihat bahwa siswa dapat meletakkan koordinat A dan B, namun masih salah meletakkan koordinat C dan D sehingga hasil yang diperoleh menjadi salah. Siswa hanya sampai menggambarkan titik-titik koordinat tersebut tanpa mencari luas bangun yang terbentuk dari titik-titik tersebut. Sedangkan pada gambar 4b terlihat siswa sudah dapat menempatkan koordinat dengan baik dan benar, hanya saja salah menuliskan rumus luas

bangun datar, dia menuliskan rumus keliling persegi panjang untuk mencari luas persegi panjang. Hal ini berakibat jawaban siswa yang diperoleh menjadi salah.

Indikator menyelesaikan masalah nilai fungsi, jika telah ditentukan bentuk fungsinya terlebih dahulu

$f(x) = ax + b$
 $f(2) = -11$
 $f(6) = 21$
 $f(x) = a + b$
 $f(-2) = -2a + b = 11$
 $f(6) = 6a + b = 21$

$6a + b = 21$
 $6(a) + b = 21$
 $6(4) + b = 21$
 $24 + b = 21$
 $b = 21 - 24$
 $b = -3$

$f(9) = 4a - 3$
 $f(9) = -7$

$-8a = -32$
 $a = \frac{-32}{-8}$
 $a = 4$

(a)

$f(x) = ax + b$
 $f(-2) = -11$
 $f(3) = 21$
 $f(x) = a + b$
 $f(-2) = -2a + b = 11$
 $f(6) = 6a + b = 21$

$a = \frac{32}{8}$
 $a = 4$

(b)

Gambar 5. Kesalahan siswa laki-laki pada indikator yang ketiga

Berdasarkan gambar 5a di atas siswa laki-laki sudah dapat menuliskan rumus fungsi dan mensubstitusikan nilainya pada rumus fungsi, namun kurang teliti dalam memberi tanda positif dan negatif. Akan tetapi hasil yang diperoleh benar. Siswa dapat menentukan nilai a dan b dengan benar namun tidak dapat mensubstitusikan pada rumus fungsi yang di tanyakan, sehingga hasil yang diperoleh salah. Sedangkan pada gambar 5b, terlihat bahwa siswa sudah dapat menuliskan rumus fungsi dan mensubstitusikan nilainya dengan benar, tetapi ketika sampai pada proses eliminasi siswa tidak menuliskan operasi yang diinginkan, sehingga diperoleh hasil yang salah. Selain itu, terlihat bahwa siswa kurang teliti. Pada baris ke empat yang seharusnya dia menuliskan bilangan “-11”, tetapi dia menuliskan bilangan “11”. Selain itu pada baris ketiga dia menuliskan $f(3) = ax + b$ tetapi ketika mensubstitusikan dia menuliskan $f(6)$.

$f(x) = ax + b$
 $f(-2) = a(-2) + b = -11$
 $f(6) = a(6) + b = 21$

$f(9) = 4(9) + b$
 $b = 36$

$-8a = -32$
 $a = \frac{-32}{-8}$
 $a = 4$

Gambar 6. Kesalahan siswa perempuan pada indikator yang ketiga

Pada gambar 6 siswa sudah dapat menuliskan rumus fungsi dengan benar dan mensubstitusikan nilai untuk menentukan nilai a dengan benar. Tetapi siswa tidak dapat menentukan nilai b, sehingga siswa tidak tuntas dalam menyelesaikan rumus fungsi hingga hasil akhir yang ditanyakan.

Indikator menentukan persamaan garis lurus yang melalui titik dan sejajar dengan garis lain

titik (2,3) garis $2x - 3y + 5 = 0$
 $2(2) - 3(3) + 5 = 0$
 $4 - 9 + 5 = 0$
 $5 + 5 = 10$

(a)

titik (2,3) garis $2x - 3y + 5 = 0$
 $2(2) - 3(3) + 5 = 0$
 $4 - 9 + 5 = 0$
 $5 + 5 = 10$

(b)

Gambar 7. Kesalahan siswa laki-laki pada indikator yang keempat

Jawaban siswa terkait indikator keempat seperti pada gambar 7a di atas terlihat bahwa siswa tersebut dalam mengerjakan hanya mensubstitusikan titik (2,3) ke dalam persamaan garis " $2x - 3y + 5 = 0$ ". Selain itu siswa tersebut melakukan kesalahan dalam berhitung seperti pada baris ketiga dan keempat. Pada baris ketiga siswa tersebut menuliskan " $4 - 9 + 5 = 0$ ", aka tetapi pada baris keempat, ia menuliskan " $5 + 5 = 0$ ". Begitu juga pada gambar 7b, siswa tersebut melakukan hal yang sama seperti pada gambar 7a. Hanya saja siswa tersebut tidak melakukan kesalahan berhitung. Kesalahan ini diduga, karena siswa tidak memahami konsep mencari persamaan garis yang melalui titik dan sejajar dengan garis yang lain.

39. $2x - 3y + 5 = 0$
 $a = 2$
 $b = -3$
 $m = \frac{-a}{b} = \frac{-2}{(-3)} = \frac{2}{3}$
 krn // $= \frac{2}{3}$
 $m = \frac{-2}{3}$ titik (2,3)
 $y - y_1 = m(x - x_1)$
 $y - 3 = \frac{-2}{3}(x - 3)$
 $3y + 6 = -2(x - 3)$
 $y + 6 = -2x + 6$
 $x = -2x + 6 - 6$
 $y = -2x$

(a)

(b)

Gambar 8. Kesalahan siswa perempuan pada indikator yang keempat

Berdasarkan gambar 8a di atas terlihat bahwa siswa telah memahami konsep mencari gradien dari suatu persamaan garis dan mampu memahami konsep menentukan persamaan garis melalui suatu titik yang sejajar dengan garis lain. Pemahaman konsep tersebut, tidak diimbangi dengan kemampuan berhitung siswa tersebut. Siswa tersebut terlihat salah dalam mencari gradien. Dia tidak mampu menghitung pembagian. Selain itu siswa terlihat tidak teliti ketika mensubstitusikan titik ke dalam rumus persamaan garis yang melalui suatu titik tertentu. Hal ini berakibat hasil yang diperoleh siswa tersebut menjadi salah. Sedangkan pada gambar 8b terlihat bahwa siswa mampu menuliskan rumus mencari gradien dari suatu persamaan garis dan mampu menuliskan rumus untuk menentukan persamaan garis yang melalui suatu titik. Rumus yang benar tersebut tidak diimbangi dengan pemahaman konsep tentang rumus tersebut. Hal ini berakibat ketika menentukan nilai gradien dan persamaan garis lurus, siswa tersebut melakukan kesalahan perhitungan, kesalahan menentukan nilai b, dan kesalahan dalam mensubstitusikan titik ke dalam rumus persamaan garis lurus. Hal ini diduga siswa tersebut hanya sekedar menghafal rumus, tanpa memahami konsep dari rumus tersebut.

Indikator menyelesaikan soal cerita yang terkait dengan Sistem Persamaan Linier Dua variabel

Gambar 9. Kesalahan siswa laki-laki pada indikator yang kelima

Pada jawaban soal nomor 40 pada gambar 9 di atas terlihat bahwa siswa sudah mampu mengubah dari bahasa verbal ke dalam bahasa simbol. Dia mampu menuliskan persamaan linier dua variabel yang diinginkan. Akan tetapi kemampuan ini kurang diimbangi dengan kemampuan berhitung. Ketidakmampuan dalam berhitung ini berakibat jawaban dari siswa menjadi salah. Kemampuan dalam mensubstitusikan cukup bagus, hanya saja karena perhitungan di atasnya, maka yang disubstitusikanpun menjadi salah.

Misal: Jeruk = x
Apel = y

$$\begin{array}{r} 5x + 7y = 39.000 \\ 3x + 5y = 25.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15x + 21y = 117.000 \\ 15x + 25y = 125.000 \\ \hline -4y = -8.000 \\ y = \frac{-8.000}{-4} \\ y = 2.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5x + 7y = 39.000 \\ 5x + 7(2.000) = 39.000 \\ 5x + 14.000 = 39.000 \\ 5x = 39.000 - 14.000 \\ 5x = 25.000 \\ x = \frac{25.000}{5} \\ x = 5.000 \end{array}$$

Ditanya: ?

$$\begin{array}{r} 2x + 4y \\ = 2(5.000) + 4(2.000) \\ = 10.000 + 8.000 \\ = 18.000 \end{array}$$

Gambar 10. Kesalahan siswa perempuan pada indikator yang kelima

Hasil pekerjaan siswa perempuan pada gambar 10 di atas, terlihat bahwa dia sudah mampu mengubah dari bahasa verbal ke dalam bahasa simbol, hal ini ditunjukkan dengan kemampuannya dalam membuat persamaan linier dua variabel yang diinginkan. Hanya saja terjadi kekeliruan ketika memisalkan variabelnya. Siswa tersebut memisalkan x sebagai jeruk yang seharusnya x mewakili harga jeruk dan memisalkan y sebagai apel, yang seharusnya mewakili harga apel. Hal ini tentu keliru, karena dua buah variabel yang berbeda tidak dapat dijumlahkan. Siswa tersebut juga sudah memahami bagaimana menggunakan konsep eliminasi dan substitusi. Kemampuan berhitungpun cukup bagus. Hanya saja proses pengerjaan belum selesai atau belum sesuai dengan tuntutan soal, yaitu mencari uang pengembalian yang diterima.

Secara singkat pendeskripsian beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa, baik siswa laki-laki maupun perempuan dapat disajikan dalam tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal PAS matematika

No.	Indikator	Laki-laki	Perempuan
1.	ke-1	Tidak dapat menggambarkan pola dan kurang teliti	Bisa menggambarkan pola, tetapi tidak bisa menghitungnya
2.	ke-2	Tidak bisa menghitung panjang pada bangun yang terbentuk pada bidang koordinat kartesius	Tidak dapat mencari luas bangun datar yang terbentuk dalam bidang koordinat kartesius
3.	ke-3	Kurang teliti dan salah dalam mengoperasikan bilangan	Tidak tuntas dalam mengerjakan soal sehingga tidak menemukan

			fungsi yang diinginkan
4.	ke-4	Tidak mengetahui rumus menemukan gradien dan rumus menentukan persamaan garis yang melalui suatu titik	siswa hanya sekedar menghafal rumus, tanpa memahami konsep dari rumus tersebut
5.	ke-5	Ketidakmampuan dalam berhitung	Kesalahan dalam memisalkan apa yang diketahui dari soal

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Siswa laki-laki belum dapat menggambarkan pola, menghitung luas bangun datar, tidak mengetahui rumus persamaan garis, dan kemampuan berhitung yang relatif rendah.
2. Siswa perempuan mampu menggambar pola, tidak mampu menentukan luas bangun datar, dan kurang memahami konsep mencari persamaan garis lurus.

Daftar Pustaka

- Amir, Zubaidah. 2013. *Perspektif Gender Dalam Pembelajaran Matematika*. [online]. Tersedia: ejournal.uinsuska.ac.id/index.php/marwah/article/download/511/491. [15 Maret 2018].
- Anderson, Lorin W dan Krathwohl, David R. 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.
- Hughes, A.G, dan Hughes, E.H. 2012. *Teaching & Learning Pengantar Psikologi Pembelajaran Modern*. Bandung. Nuansa Cendekia.
- Muijs, Daniel dan Reynolds, David. 2008. *Effective Teaching Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Shadiq, Fadjar. 2014. *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Slavin, Robert E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Jakarta. Indeks.
- Suharsimi, Arikunto. 2001. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.