

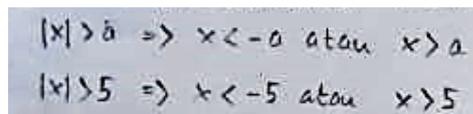
## BAB V

### PEMBAHASAN

Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Prosedural siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pertidaksamaan Nilai Mutlak Berdasarkan Gender di Madrasah Aliyah Negeri 3 Blitar secara singkat dijelaskan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dari kedua subjek laki-laki yaitu SL1 dan SL2 dapat dinyatakan bahwa baik SL1 maupun SL2 dapat menuliskan konsep yang dipakai dengan jelas namun, dalam menjelaskan konsep yang mereka tuliskan masih ragu dan kurang jelas. Sedangkan dalam menuliskan langkah-langkah dan tanda matematika, SL1 dan SL2 menuliskannya dengan baik dan terurut. Namun, dalam menjelaskan langkah-langkahnya masih ragu dan kurang yakin akan jawaban yang dituliskan karena terlalu terpaku pada buku LKS.

Pada hasil tes dan wawancara, pada pemahaman konseptualnya SL1 Dapat menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari sebelumnya (secara lisan maupun tulisan)<sup>1</sup>, SL1 menyatakan *sesuai dengan konsep pertidaksamaan nilai mutlak yaitu apabila  $|x| > a$  memiliki dua arti yaitu  $x < -a$  atau  $x > a$  sehingga jika  $|x| > 5$  maka  $x < -5$  atau  $x > 5$ . Dan secara tulisannya ialah sebagai berikut:*


$$\begin{aligned} |x| > a &\Rightarrow x < -a \text{ atau } x > a \\ |x| > 5 &\Rightarrow x < -5 \text{ atau } x > 5 \end{aligned}$$

---

<sup>1</sup> Afrilianto, "Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung," *Ilmiah* 1, no. 2 (2012): hlm.197.

Sedangkan subjek SL2 Menyatakan konsep yang digunakan secara lisan, SL2 hanya menyatakan *sesuai dengan konsep pertidaksamaan nilai mutlak yang ada di buku*. Namun, secara tulisannya SL2 menuliskan konsepnya dengan baik, yaitu:

Handwritten note: "jika  $x > 5$  maka  $x < 5$  atau  $x > 5$ "

Dalam mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut (konsep yang digunakan)<sup>2</sup>. SL1 menyatakan *sesuai dengan konsep pertidaksamaan nilai mutlak dengan menggunakan penyelesaian tertinggi nilai mutlak yaitu apabila jika  $|ax + b| < c$  maka  $-c < ax + b < c$  sehingga diperoleh  $|5x - 3| \leq 2$  maka  $-2 \leq 5x - 3 \leq 2$* .

Dalam menerapkan konsep secara algoritma<sup>3</sup> (menuliskan konsep yang sesuai), AMM menuliskan sebagai berikut:

Handwritten derivation:  $|ax+b| < c \Leftrightarrow -c < ax+b < c$   
 $|5x-3| \leq 2 \Leftrightarrow -2 \leq 5x-3 \leq 2$

Dan SL2 menuliskan :

Handwritten derivation: "jika  $|5x-3| \leq 2$  maka  $-2 \leq 5x-3 \leq 2$ "

Ketika menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika<sup>4</sup> (mengaplikasikan konsep pada soal). SL1 menyatakan bahwa *menggunakan konsep menguadratkan ruas kanan dan*

---

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Ibid.

*ruas kiri*. Dan SL2 hanya menyatakan *dengan melihat contoh pertidaksamaan nilai mutlak yang ada di buku LKS kemudian mengerjakannya sesuai contoh*.

Pemahaman konsep matematika yaitu mengerti dengan benar tentang konsep matematika, dengan maksud siswa dapat menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika.<sup>5</sup> Dan pada tahap ini, SL1 dapat menerjemahkan konsep yang digunakan serta dapat menyimpulkan hasil pekerjaannya dengan baik. Sedangkan SL2 menuliskan konsep dengan baik tetapi belum dapat menjelaskan konsep mana yang digunakan secara tepat.

Sedangkan pada pengetahuan proseduralnya, dalam menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan<sup>6</sup>, SL1 menjelaskan langkah-langkah yang digunakan secara singkat tetapi masih sedikit keragu-raguan seperti yang dikatakan *menggunakan konsep mengkuadratkan ruas kiri dan ruas kanan*. Akan tetapi, dalam mengurutkan suatu tindakan dalam menyelesaikan masalah.<sup>7</sup> SL1 menuliskan konsep lalu penyelesaian yang kemudian diberikan kesimpulan di akhir pekerjaannya, Berikut langkah-langkah penyelesaian soal yang dituliskan SL1 secara terurut:

---

<sup>5</sup> Media Utari, Vivi; Fauzan, Ahmad; Rosha, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Melalui Pendekatan PMR Dalam Pokok Bahasan Prisma Dan Limas," *Pendidikan Matematika* 1 (2012): hlm.34.

<sup>6</sup> Luluk Khamidah, "Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Prosedural Siswa Kelas VIII Dalam Penyelesaian Soal Matematika Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel" 1, no. 1 (2017): hlm.613.

<sup>7</sup> Ibid.

$$4) |2x-3| \geq |x-8|$$

$$|2x-3|^2 \geq |x-8|^2$$

$$(2x-3)^2 - (x-8)^2 \geq 0$$

$$(2x-3-(x-8))(2x-3+(x-8)) \geq 0$$

$$(x+5)(3x-11) \geq 0$$

$$x+5=0 \quad \vee \quad 3x-11=0$$

$$x=-5 \quad \quad \quad 3x=11$$

$$\quad \quad \quad x=\frac{11}{3}$$

A number line diagram shows the critical points  $-5$  and  $\frac{11}{3}$ . The regions are labeled as follows:
 

- For  $x < -5$ , the expression is positive (+).
- Between  $-5$  and  $\frac{11}{3}$ , the expression is negative (-).
- For  $x > \frac{11}{3}$ , the expression is positive (+).

$$x \leq -5 \text{ atau } x \geq \frac{11}{3}$$

Jadi, HP:  $\left\{ x \leq -5 \text{ atau } x \geq \frac{11}{3} \right\}$

SL2 juga menuliskan jawaban secara lengkap dan terurut, seperti:

$$\textcircled{4} |2x-3| \geq |x-8|$$

$$|2x-3|^2 \geq |x-8|^2$$

$$(2x-3)^2 \geq (x-8)^2$$

$$(2x-3+(x-8))(2x-3-(x-8)) \geq 0$$

$$(3x-11)(x+5) \geq 0$$

$$3x-11=0 \quad \vee \quad x+5=0$$

$$3x=11 \quad \quad \quad x=-5$$

$$x=\frac{11}{3}$$

A number line diagram shows the critical points  $-5$  and  $\frac{11}{3}$ . The regions are labeled as follows:
 

- For  $x < -5$ , the expression is positive (+).
- Between  $-5$  and  $\frac{11}{3}$ , the expression is negative (-).
- For  $x > \frac{11}{3}$ , the expression is positive (+).

$$x \leq -5 \text{ atau } x \geq \frac{11}{3}$$

Jadi, HP:  $\left\{ x \leq -5 \text{ atau } x \geq \frac{11}{3} \right\}$

Selain itu, SL2 dapat menerapkan atau menggunakan simbol, keadaan dan proses untuk menyelesaikan permasalahan matematika, seperti:

Jika  $|5x-3| \leq 2$   
 maka  $-2 \leq 5x-3 \leq 2$

Pengetahuan prosedural merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang kemudian disertai dengan penjelasan dan pembenaran dari penyelesaian masalah matematika.<sup>8</sup> Pada tahap ini, baik SL1 maupun SL2 tidak dapat menjelaskan atau membenarkan satu cara menyelesaikan masalah yang diberikan dengan

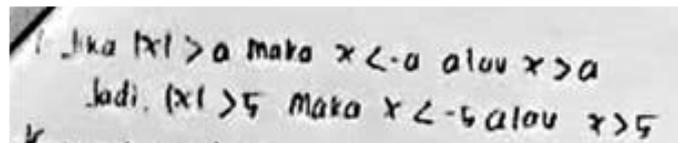
<sup>8</sup> Ibid., hlm.612.

jas. Dalam menuliskan jawaban, dapat dilihat SL1 dan SL2 menuliskan tanda pertidaksamaan nilai mutlak dengan benar dan langkah-langkah setiap penyelesaiannya juga dituliskan dengan lengkap dan terurut disertai pula dengan kesimpulan. Hanya saja dalam menjelaskannya keduanya kurang yakin pada jawabannya sendiri. Hal ini di karenakan SL2 terlalu terpaku pada contoh yang ada di buku LKS. SL2 hanya mengatakan *melihat seperti contoh*. Dalam mengerjakan, SL1 dan SL2 menuliskan tanda pertidaksamaan nilai mutlak dengan benar dan langkah-langkah setiap penyelesaiannya cukup baik disertai pula dengan kesimpulan.

Berdasarkan penjelasan di atas, SL1 dan SL2 dapat menuliskan serta menerjemahkan konsep yang mereka gunakan kemudian menuliskan kesimpulan hasil pekerjaannya dengan baik. Tetapi, keduanya masih belum ragu-ragu menjelaskan konsep mana yang digunakan secara tepat. Selain itu, SL1 dan SL2 dalam menuliskan langkah-langkah dan tanda pertidaksamaan nilai mutlak dengan benar serta setiap penyelesaiannya disertai pula dengan kesimpulan. Hanya saja SL1 dan SL2 masih belum tepat dalam menjelaskan maksud dari langkah-langkah tersebut.

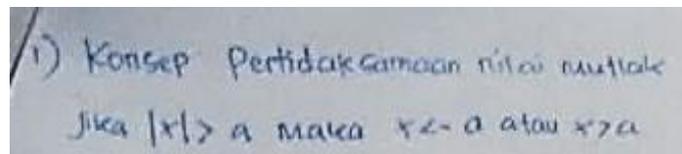
2. Berdasarkan pemaparan hasil tes dan wawancara dari kedua subjek perempuan yaitu SP1 dan SP2 dapat dinyatakan bahwa baik SP1 maupun SP2 dapat menuliskan dan menjelaskan konsep yang dipakai dengan jelas. Hanya saja masih kurang teliti dalam membaca soal yang diberikan. Sedangkan dalam menuliskan langkah-langkah dan tanda matematika, SP1 dan SP2 menuliskannya dengan baik dan terurut. Dan dalam menjelaskan langkah-langkahnya juga dengan jelas dan yakin akan jawaban yang dituliskan. Pada

hasil tes dan wawancara, pada pemahaman konseptualnya SP1 dapat menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari sebelumnya (secara lisan maupun tulisan)<sup>9</sup>. Menyatakan konsep yang digunakan secara lisan, SP1 menyatakan *sesuai dengan konsep pertidaksamaan nilai mutlak yaitu apabila  $|x| > a$  maka  $x < -a$  atau  $x > a$  sehingga jika  $|x| > 5$  maka  $x < -5$  atau  $x > 5$* . Dan secara tulisannya ialah sebagai berikut:



1. Jika  $|x| > a$  maka  $x < -a$  atau  $x > a$   
Jadi,  $|x| > 5$  maka  $x < -5$  atau  $x > 5$

Sedangkan UZU menyatakan *menganut konsep pertidaksamaan nilai mutlak yaitu apabila  $|x| > a$  maka  $x < -a$  atau  $x > a$  sehingga jika  $|x| > 5$  maka  $x < -5$  atau  $x > 5$* . Namun, secara tulisannya SP2 hanya menuliskan konsepnya saja tidak menjawab pertanyaannya, yaitu:



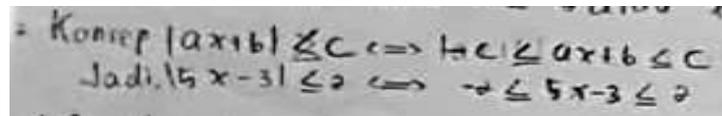
1) Konsep Pertidaksamaan nilai mutlak  
Jika  $|x| > a$  maka  $x < -a$  atau  $x > a$

Dalam mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut (konsep yang digunakan)<sup>10</sup>. SP1 menyatakan *sesuai dengan konsep pertidaksamaan nilai mutlak jika  $|ax + b| < c$  maka  $-c < ax + b < c$  sehingga diperoleh  $|5x - 3| \leq 2$  jadi  $-2 \leq 5x - 3 \leq 2$* .

<sup>9</sup> Afrilianto, "Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung," *Ilmiah* 1, no. 2 (2012): hlm.197.

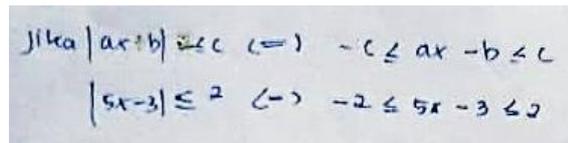
<sup>10</sup> Ibid.

Dalam menerapkan konsep secara algoritma<sup>11</sup> (menuliskan konsep yang sesuai), SP1 menuliskan konsep berikut:



Konsep  $|ax+b| \leq c \Leftrightarrow -c \leq ax+b \leq c$   
 Jadi  $|5x-3| \leq 2 \Leftrightarrow -2 \leq 5x-3 \leq 2$

Dan SP2 menuliskan :



Jika  $|ax+b| \leq c \Leftrightarrow -c \leq ax-b \leq c$   
 $|5x-3| \leq 2 \Leftrightarrow -2 \leq 5x-3 \leq 2$

Ketika menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika<sup>12</sup> (mengaplikasikan konsep pada soal). SP1 menyatakan *dengan mengkuadratkan kedua ruas dengan konsep yang sesuai pada contoh di buku LKS yaitu penjabaran dari  $(a+b)^2$* . Dan SP2 menyatakan *dengan menggunakan konsep definisi pertidaksamaan nilai mutlak yaitu caranya  $x^2 - 2 < 1$  atau  $x^2 - 2 > -1$  kemudian dengan ditambahkan 2 menjadi  $x^2 - 2 + < 1 + 2$  atau  $x^2 - 2 + 2 > -1 + 2$  sehingga diperoleh  $x^2 < 3$  atau  $x^2 > 1$  dan hasilnya  $x < \sqrt{3}$  atau  $x > \sqrt{1}$ .*

Pada penjelasan sebelumnya disebutkan bahwa pemahaman konsep merupakan berkembangnya kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika serta siswa dapat menerapkan konsep yang telah dipelajarinya untuk menyelesaikan permasalahan matematika.<sup>13</sup> Dan pada tahap ini, SP1

<sup>11</sup> Ibid.

<sup>12</sup> Ibid.

<sup>13</sup> Utari, Vivi; Fauzan, Ahmad; Rosha, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Melalui Pendekatan PMR Dalam Pokok Bahasan Prisma Dan Limas," hlm.34.

dan SP2 dapat menerjemahkan, menuliskan dan menjelaskan konsep yang digunakan serta dapat menyimpulkan hasil pekerjaannya.

Pada pengetahuan proseduralnya, dalam menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan<sup>14</sup>, SP1 memaparkan langkah-langkah yang digunakan secara singkat dan jelas seperti yang dikatakan *dikarenakan soalnya berupa himpunan maka saya mencari pembuat nol terlebih dahulu untuk memperoleh x yang memenuhi dicari intervalnya kemudian ditarik kesimpulannya*. SP2 juga menjelaskan langkah-langkah yang digunakan secara baik seperti yang dikatakan *dipangkatkan terlebih dahulu, maksudnya dikuadratkan masing-masing hingga diperoleh x nya kemudian dicari intervalnya*.

Sedangkan untuk mengurutkan suatu tindakan dalam menyelesaikan masalah<sup>15</sup>. SP1 menuliskan konsep terlebih dahulu, kemudian pengaplikasian pada soalnya dan kemudian ditarik kesimpulan. Seperti berikut:

$|2x-3| \geq |x-8|$   
 $\hookrightarrow (2x-3) = 0 \vee (x-8) = 0$   
 $2x-3=0 \vee x-8=0$   
 $2x=3 \vee x=8$   
 $x=3/2$

Untuk interval  $x \leq \frac{3}{2}$   
 $(2x-3) = -(x-8)$   
 $\hookrightarrow (2x-3) \geq |x-8|$   
 $-(2x-3) \geq x-8$   
 $-2x+3 \geq x-8$   
 $-2x-x \geq -8-3$   
 $-3x \geq -11$   
 $x \leq \frac{11}{3}$   
 $x \leq \frac{11}{3}$

Untuk interval  $x \geq \frac{3}{2}$   
 $(2x-3) = 2x-3$   
 $\hookrightarrow |2x-3| \geq |x-8|$   
 $2x-3 \geq x-8$   
 $2x-x \geq -8+3$   
 $x \geq -5$

Gabungan Penyelesaian  
 $-5 \leq x \leq \frac{11}{3}$   
 Jadi, himpunan penyelesaian dari  $|2x-3| \geq |x-8|$  adalah  $-5 \leq x \leq \frac{11}{3}$

<sup>14</sup> Luluk Khamidah, "Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Prosedural Siswa Kelas VIII Dalam Penyelesaian Soal Matematika Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel" 1, no. 1 (2017): hlm.613.

<sup>15</sup> Ibid.

SP2 juga menuliskan jawaban secara lengkap dan terurut tetapi tidak disertai kesimpulan, seperti:

1)

$$|2x-3| \geq |x-8|$$

$$(2x-3)^2 \geq (x-8)^2$$

$$[(2x-3) + (x-8)][(2x-3) - (x-8)] = 0$$

$$(3x-11)(x+5) = 0$$

$$3x-11 = 0 \quad \text{atau} \quad x+5 = 0$$

$$3x = 11 \quad \text{atau} \quad x = -5$$

$$x = 11/3$$

Number line graph showing critical points at  $-5$  and  $1/3$ . The region  $x < -5$  is marked with  $+++$  and the region  $x > 1/3$  is marked with  $+++$ . The region between  $-5$  and  $1/3$  is marked with  $---$ .

Selain itu, SP1 dapat menerapkan atau menggunakan simbol, keadaan dan proses untuk menyelesaikan permasalahan matematika, seperti:

$$3. |x^2-2| < 1$$

$$\hookrightarrow (x^2-2)^2 < 1^2$$

$$(x^2-2)^2 - 1 < 0$$

$$(x^2-2+1)(x^2-2-1) < 0$$

$$(x^2-1)(x^2-3) < 0$$

$$x^2-1 = 0 \quad x^2-3 = 0$$

$$x^2 = 1 \quad x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{1} \quad x = \sqrt{3}$$

$$x = 1 \quad x = \sqrt{3}$$

Pada tahap ini, SP1 dan SP2 dapat menjelaskan atau membenarkan satu cara menyelesaikan masalah yang diberikan. Seperti yang pernah SP1 katakan yaitu *dikarenakan soalnya berupa himpunan maka saya mencari pembuat nol terlebih dahulu untuk memperoleh x yang memenuhi*. Dan SP2

menyatakan bahwa *dipangkatkan terlebih dahulu, maksudnya dikuadratkan masing-masing hingga diperoleh x nya kemudian dicari intervalnya.*

Pengetahuan prosedural merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang kemudian disertai dengan penjelasan dan pembenaran dari penyelesaian masalah matematika.<sup>16</sup> Pada tahap ini, baik SP1 maupun SP2 dapat menjelaskan atau membenarkan satu cara menyelesaikan masalah yang diberikan dengan jelas. Dalam menuliskan jawaban, dapat dilihat SP1 dan SP2 menuliskan tanda pertidaksamaan nilai mutlak dengan benar dan langkah-langkah setiap penyelesaiannya juga dituliskan dengan lengkap dan terurut disertai pula dengan kesimpulan walaupun masih kurang lengkap..

Berdasarkan penjelasan di atas, SP1 dan SP2 dapat menuliskan serta menerjemahkan konsep yang mereka gunakan kemudian hasil pekerjaannya dengan baik tetapi, dalam menuliskan masih kurang teliti. Dalam menjelaskan konsep mana yang digunakan keduanya menjelaskannya secara jelas dan tepat. Selain itu, SP1 dan SP2 dalam menuliskan langkah-langkah dan tanda pertidaksamaan nilai mutlak dengan benar namun, tidak semua penyelesaiannya disertai dengan kesimpulan. Walaupun demikian, SP1 dan SP2 mampu menjelaskan maksud dari langkah-langkah tersebut dengan jelas.

---

<sup>16</sup> Ibid., hlm.612.