

BERPIKIR ALJABAR SISWA SMA KELAS X PADA TOPIK PERTIDAKSAMAAN RASIONAL

Resya Desyana Royani¹⁾, Surya Amami Pramuditya²⁾, Toto Subroto³⁾

¹⁾²⁾³⁾Universitas Swadaya Gunung Jati, Jl. Perjuangan No.01, Cirebon

Email: resyandr@gmail.com¹⁾, amamisurya@gmail.com²⁾, totosubroto@gmail.com³⁾

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kemampuan berpikir aljabar untuk dimiliki siswa. Dalam mempelajari matematika yang berkaitan dengan aljabar diperlukan kemampuan berpikir aljabar. Pada kemampuan berpikir aljabar tersebut dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan aljabar. Kieran mengungkapkan bahwa dalam berpikir aljabar terdapat kemampuan generasional, transformasional, dan level meta global. Pada ketiga kemampuan yang termuat dalam berpikir aljabar ini siswa mampu membentuk pertidaksamaan, mengubah pertidaksamaan sesuai konsep, dan mampu memecahkan persoalan aljabar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan generasional, transformasional, dan kemampuan level meta global siswa. Pendekatan yang digunakan yaitu dengan kualitatif dan partisipan dalam penelitian ini peneliti mengambil tiga orang partisipan siswa SMA kelas X yang memiliki kemampuan kognitif tinggi dalam matematika. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu memberikan soal dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga partisipan sudah memiliki kemampuan berpikir aljabar yang baik karena telah menunjukkan adanya ketiga indikator berpikir aljabar yang mereka miliki. Namun, meskipun ketiga siswa memiliki kognitif yang sama tetapi menunjukkan adanya perbedaan pada hasil penelitian yaitu dua dari tiga siswa belum memiliki kemampuan level meta global sepenuhnya. Hal ini dikarenakan pemahaman siswa yang berbeda terkait operasi hitung.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Aljabar, Generasional, Transformasional, Level Meta Global

1. Pendahuluan

Menurut Noho [1] kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dari keberhasilannya dalam dunia pendidikan. Hal ini dikarenakan pendidikan merupakan hal yang penting dalam kehidupan. Pendidikan juga merupakan upaya yang dilakukan dengan tujuan untuk menumbuhkembangkan potensi yang dimiliki oleh seorang individu. Meningkatkan mutu pendidikan adalah suatu upaya yang dilakukan untuk mencapai keberhasilan dalam dunia pendidikan. Kegiatan belajar mengajar juga merupakan sebuah proses pendidikan. Dari seluruh mata pelajaran yang dipelajari oleh siswa selama kegiatan belajar mengajar di sekolah terdapat mata pelajaran yang umumnya dianggap sulit oleh siswa yaitu matematika. Salah satu tujuan diberikannya mata pelajaran matematika yaitu supaya siswa memiliki kemampuan berpikir yang logis.

Permatasari dan Harta [2] mengungkapkan bahwa “siswa mulai dikenalkan dengan cara-cara berpikir logis sejak usia 11 tahun hingga dewasa.” Selain itu [3] “ketika siswa mulai belajar berpikir secara abstrak dan logis di jenjang SMP kelas VII, maka saat itulah siswa secara resmi diperkenalkan dengan kemampuan berpikir aljabar.” Pendapat lain juga dikemukakan oleh Yusrina dan Masriyah [4] yang mengungkapkan bahwa “aljabar adalah salah satu topik yang penting dalam matematika.” Namun pada kenyataannya [5] “aljabar sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan abstrak.” Fakta di lapangan pun ditemukan bahwa siswa belum menunjukkan bahwa mereka sudah memiliki kemampuan berpikir aljabar, padahal

dalam mempelajari matematika yang berkaitan dengan aljabar diperlukan kemampuan berpikir aljabar supaya siswa bisa memecahkan masalah terkait aljabar. [6] Kemampuan berpikir aljabar adalah pertama siswa mampu membentuk sebuah persamaan atau pertidaksamaan yang artinya siswa memiliki kemampuan generasional dalam berpikir aljabar. Kedua siswa mampu mengubah persamaan atau pertidaksamaan berdasarkan konsep atau aturan yang artinya siswa memiliki kemampuan transformasional dalam berpikir aljabar. Ketiga siswa mampu memecahkan persoalan aljabar yang artinya siswa memiliki kemampuan level meta global dalam berpikir aljabar.

Berdasarkan ketiga indikator yang ada dalam kemampuan berpikir aljabar maka siswa dikatakan memiliki kemampuan berpikir aljabar apabila menunjukkan adanya ketiga indikator tersebut dalam memecahkan persoalan aljabar. Istikomah dkk [7] juga mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa dalam aktivitas generasional siswa mampu membentuk persamaan 1 dan persamaan 2. Selanjutnya dalam aktivitas transformasional siswa mampu mengalikan persamaan dan juga siswa mampu memprediksi variabel dalam menentukan jawaban yang artinya siswa memiliki kemampuan level meta global. Pada penelitian ini akan meneliti kemampuan berpikir aljabar siswa pada topik pertidaksamaan rasional. pertidaksamaan rasional merupakan salah satu topik matematika yang memuat aljabar. Pertidaksamaan rasional adalah bentuk persamaan yang memuat fungsi rasional dengan bentuk umumnya yaitu $\frac{f(x)}{g(x)} < 0, \frac{f(x)}{g(x)} > 0$, atau $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0, \frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$. Langkah-langkah penyelesaian dalam

menyelesaikan permasalahan pertidaksamaan rasional [8], yaitu: 1) membuat ruas kanan pertidaksamaan nol lalu difaktorkan, 2) menentukan titik uji dengan menyamakan tiap faktor dengan nol, lalu meletakkan titik uji pada suatu garis bilangan, 3) menentukan tanda setiap daerah yang dibatasi titik uji pada garis bilangan baik tanda positif maupun tanda negatif, dengan menyubtitusikan titik uji pada pertidaksamaan dan menentukan tandanya, 4) menentukan daerah yang memenuhi penyelesaian yaitu daerah pada garis bilangan yang tandanya sama dengan pertidaksamaannya.

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir aljabar siswa akan terlihat dari bagaimana siswa tersebut menyelesaikan persoalan aljabar yang diberikan pada siswa. Maka melalui penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini akan diketahui dan dideskripsikan bagaimanakah kemampuan berpikir aljabar siswa SMA kelas X berdasarkan kemampuan generasional, transformasional, dan level meta globalnya pada topik pertidaksamaan rasional. Apabila dalam proses penelitian ditemukan beberapa kekurangan dalam kemampuan berpikir aljabar dari partisipan maka diharapkan dapat ditemukan solusinya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara daring melalui *Google Meet*. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah metode kualitatif. Penelitian dengan metode kualitatif tersebut dapat membantu peneliti untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa [9]. Bagaimana kemampuan berpikir aljabar ketiga siswa kelas X dengan kognitif tinggi dalam matematika yang menjadi partisipan dalam penelitian ini akan diketahui melalui penelitian yang nantinya akan dikaji dengan pemberian soal terkait pertidaksamaan rasional dan juga wawancara terkait hasil pengerjaan siswa terhadap soal pertidaksamaan rasional yang sudah diberikan.

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini [10], yaitu: 1) Menentukan topik penelitian dan membaca literatur, 2) Menentukan rumusan masalah dan instrumen

penelitian, 3) Mengumpulkan data, 4) Menganalisis data, 5) Menyimpulkan hasil penelitian. Selain itu, proses pengambilan data yang digunakan yaitu dengan memberikan soal tes dan wawancara. Setelah memberikan soal tes dan wawancara maka akan dilakukan analisis data yang melalui tiga proses berdasarkan yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman [11], yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Berikut ini akan disajikan dalam tabel untuk indikator kemampuan berpikir aljabar yang digunakan dalam penelitian ini [7].

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar

| No | Kemampuan Berpikir Aljabar | Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar |
|----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Kemampuan Generasional | <p>1.1 Membentuk ekspresi generalisasi yang muncul dari bilangan (mampu menggeneralisasi pertidaksamaan yang belum bentuk umum menjadi bentuk umum)</p> <p>1.2 Mampu memahami solusi dari suatu persamaan atau pertidaksamaan (memahami bahwa ruas kiri dan kanan perlu dijumlah atau dikurangi dengan bilangan yang sama karena perlu diubah menjadi bentuk umum)</p> |
| 2. | Kemampuan Transformasional | <p>2.1 Mampu menyebutkan istilah (konsep) (mampu menyebutkan konsep yang ada pada pertidaksamaan rasional, seperti konsep noktah tertutup dan terbuka)</p> <p>2.2 Mampu memperluas (memperluas atau menjabarkan bilangan real menjadi bentuk pecahan dalam langkah penyelesaian topik pertidaksamaan rasional)</p> <p>2.3 Mampu mensubstitusikan (mensubstitusikan nilai x dalam uji titik untuk garis bilangan)</p> <p>2.4 Mampu menyelesaikan persamaan atau pertidaksamaan (mampu menyelesaikan sebuah bentuk persamaan yang ada dalam langkah penyelesaian topik pertidaksamaan rasional)</p> <p>2.5 Mampu merubah persamaan ke persamaan yang ekuivalen (mampu mengubah bentuk pertidaksamaan rasional ke bentuk pertidaksamaan rasional yang ekuivalen)</p> |

| No | Kemampuan Berpikir Aljabar | Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar |
|----|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Kemampuan Level Meta Global | <p>3.1 Mampu memodelkan matematika berkaitan dengan aljabar (mampu menggambarkan garis bilangan)</p> <p>3.2 Mampu memecahkan masalah aljabar (mampu menentukan nilai x yang memenuhi untuk sebuah pertidaksamaan dan mampu membuktikan dalam sebuah garis bilangan sehingga dapat menentukan himpunan penyelesaian)</p> |

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini diperoleh data hasil temuan berupa jawaban tertulis dari pemberian soal tes pertidaksamaan rasional dan transkrip wawancara siswa. Setelah itu kemudian peneliti melakukan analisis data jawaban siswa dan menginterpretasikan hasilnya dalam bentuk deskripsi sebagai gambaran hasil penelitian. Berikut deskripsi mengenai kemampuan berpikir aljabar siswa yang memiliki kemampuan kognitif tinggi pada topik pertidaksamaan rasional.

a. Temuan P-1

$\frac{4x+7}{x+3} > -1$ * Pembilang
 $4x+7 > -1$
 $4x > -8$
 $x > -2$
 * Penyebut
 $x+3 > 0$
 $x > -3$
 Nilai Uji
 $x = 0 \left(\frac{1}{3}\right) = (+)$
 $x = -4 \left(-\frac{1}{3}\right) = (+)$
 HP: $\{x < -3 \text{ atau } x > -2\}$

Gambar 4.1 Jawaban Soal Tes P-1

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa P-1 menunjukkan proses berpikir aljabar untuk kemampuan generasional dimana siswa mampu menyimpulkan atau menggeneralisasi bilangan pertidaksamaan rasional yang belum bentuk umum perlu diubah ke bentuk umum terlebih dahulu. Selain itu, siswa juga mampu mengubah bentuk bilangan pertidaksamaan rasional tersebut ke bentuk umum pertidaksamaan rasional.

Selanjutnya untuk kemampuan transformasional dapat dilihat pada Gambar 4.1 bahwa P-1 mampu menjabarkan bilangan bulat 1 ke bilangan pecahan $\frac{x+3}{x+3}$ dan mampu mengubah persamaan $\frac{4x+7}{x+3} + \frac{x+3}{x+3} > 0$ ke bentuk persamaan yang ekuivalen yaitu $\frac{5x+10}{x+3} > 0$. Selain itu, dalam mencari nilai x dari pembilang dan penyebut siswa perlu

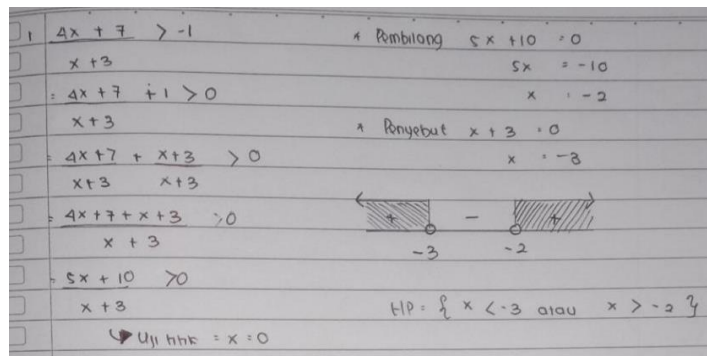
menyelesaikan sebuah bentuk persamaan dan nantinya nilai x tersebut akan siswa substitusikan untuk uji titik.

Analisis terakhir yaitu mengenai kemampuan level meta global. Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa P-1 mampu menggambarkan garis bilangan sebagai suatu langkah untuk menentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan rasional pada soal yang telah diberikan. Selain itu, siswa juga sudah menunjukkan adanya indikator kemampuan level meta global yang diperoleh melalui hasil wawancara sebagai berikut:

- Peneliti : “Mengapa perlu dicari nilai x dari pembilang dan penyebutnya?”
 P-1 : “Agar bisa menentukan nilai pada garis bilangannya.”
 Peneliti : “Mengapa bilangan bulat 1 berubah menjadi bentuk pecahan $\frac{x+3}{x+3}$?”
 P-1 : “Karena disamain penyebutnya agar bisa dijumlahkan.”

Dari kutipan wawancara diatas dapat diketahui bahwa siswa sudah mampu memecahkan persoalan aljabar ketika diberikan pertanyaan mengenai aljabar. Maka artinya siswa sudah memiliki kemampuan level meta global dalam kemampuan berpikir aljabar.

b. Temuan P-2



Gambar 4.2 Jawaban Soal Tes P-2

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa P-2 menunjukkan proses berpikir aljabar untuk kemampuan generasional dimana siswa mampu menyimpulkan atau menggeneralisasi bilangan pertidaksamaan rasional yang belum bentuk umum perlu diubah ke bentuk umum terlebih dahulu. Selain itu, siswa juga mampu mengubah bentuk bilangan pertidaksamaan rasional tersebut ke bentuk umum pertidaksamaan rasional.

Selanjutnya untuk analisis kemampuan transformasional dapat dilihat pada Gambar 4.2 bahwa P-2 mampu menjabarkan bilangan bulat 1 ke bilangan pecahan $\frac{x+3}{x+3}$ dan mampu mengubah persamaan $\frac{4x+7+x+3}{x+3} > 0$ ke bentuk persamaan yang ekuivalen yaitu $\frac{5x+10}{x+3} > 0$. Selain itu, dalam mencari nilai x dari pembilang dan penyebut siswa

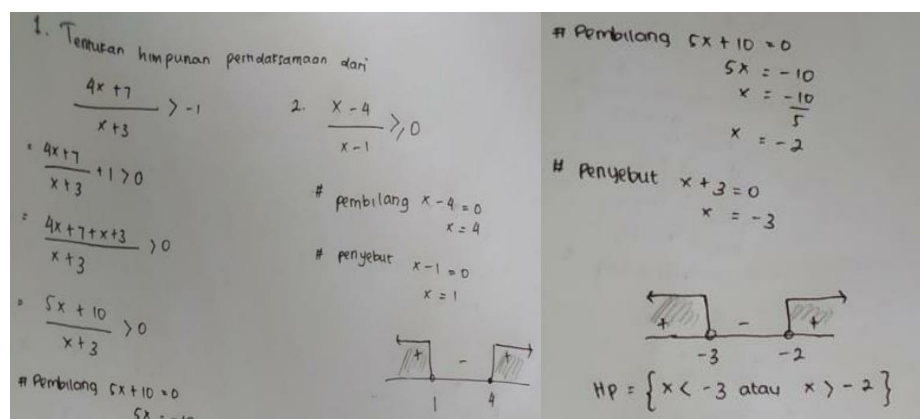
perlu menyelesaikan sebuah bentuk persamaan dan nantinya nilai x tersebut akan siswa substitusikan untuk uji titik.

Analisis terakhir yaitu mengenai kemampuan level meta global. Berdasarkan Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa P-2 mampu menggambarkan garis bilangan sebagai suatu langkah untuk menentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan rasional pada soal yang telah diberikan. Tidak hanya melalui soal tes, kemampuan level meta global siswa dapat diketahui melalui kutipan wawancara berikut:

- Peneliti : “Mengapa perlu dicari nilai x dari pembilang dan penyebutnya?”
P-2 : “Supaya bisa menentukan nilai pada garis bilangan.”
Peneliti : “Mengapa bilangan bulat 1 berubah menjadi bentuk pecahan $\frac{x+3}{x+3}$?”
P-2 : “Karena soal tersebut belum bentuk umum. Maka, angka 1 dipindah ruas ke sebelah kiri sehingga ruas kanan bernilai nol. Ruas kiri harus dikali dengan penyebut. Sehingga, hasil akhirnya akan berubah menjadi bentuk umum. ”
Peneliti : “Jadi, ini berkaitan dengan bentuk umum?”
P-2 : “Iya.”
Peneliti : “Mengapa demikian?”
P-2 : “Karena menurut pemahaman saya begitu jawabannya.”
Peneliti : “Berarti pemahamanmu seperti itu ya?”
P-2 : “Iya.”

Dapat diketahui dari kutipan wawancara diatas bahwa P-2 belum mampu menjawab pertanyaan dengan tepat terkait persoalan aljabar pada perubahan bentuk bilangan bulat 1 menjadi bentuk pecahan $\frac{x+3}{x+3}$. Artinya kemampuan level meta global P-2 belum sepenuhnya.

c. Temuan P-3



Gambar 4.3 Jawaban P-3

Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa P-3 menunjukkan proses berpikir aljabar untuk kemampuan generasional dimana siswa mampu menyimpulkan atau menggeneralisasi bilangan pertidaksamaan rasional yang belum bentuk umum perlu

diubah ke bentuk umum terlebih dahulu. Selain itu, siswa juga mampu mengubah bentuk bilangan pertidaksamaan rasional tersebut ke bentuk umum pertidaksamaan rasional.

Selanjutnya untuk analisis kemampuan transformasional dapat dilihat pada Gambar 4.3 bahwa P-3 mampu menjabarkan bilangan bulat 1 ke bilangan pecahan $\frac{x+3}{x+3}$ dan mampu mengubah persamaan $\frac{4x+7+x+3}{x+3} > 0$ ke bentuk persamaan yang ekuivalen yaitu $\frac{5x+10}{x+3} > 0$. Selain itu, dalam mencari nilai x dari pembilang dan penyebut siswa perlu menyelesaikan sebuah bentuk persamaan dan nantinya nilai x tersebut akan siswa substitusikan untuk uji titik.

Analisis terakhir yaitu mengenai kemampuan level meta global. Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa P-3 mampu menggambarkan garis bilangan sebagai suatu langkah untuk menentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan rasional pada soal yang telah diberikan. Tidak hanya melalui soal tes, kemampuan level meta global siswa dapat diketahui melalui kutipan wawancara berikut:

Peneliti : “Mengapa perlu dicari nilai x dari pembilang dan penyebutnya?”

P-3 : “Biar bisa menentukan nilai pada garis bilangan.”

Peneliti : “Mengapa bilangan bulat 1 berubah menjadi bentuk pecahan $\frac{x+3}{x+3}$?”

P-3 : “Karena no 1 belum bentuk umum, jadi harus menyederhanakan bentuk di ruas kiri dengan menyamakan penyebutnya.”

Peneliti : “Jadi, ini berkaitan dengan bentuk umum?”

P-3 : “Iya.”

Peneliti : “Mengapa demikian?”

P-3 : “Sepaham saya seperti itu jawabannya.”

Peneliti : “Berarti pemahamanmu seperti itu ya?”

P-3 : “Iya.”

Dapat diketahui dari kutipan wawancara diatas bahwa P-3 belum mampu menjawab pertanyaan dengan tepat terkait persoalan aljabar pada perubahan bentuk bilangan bulat 1 menjadi bentuk pecahan $\frac{x+3}{x+3}$ P-3. Artinya kemampuan level meta global P-3 belum sepenuhnya.

Kieran [6] mengungkapkan bahwa siswa dikatakan memiliki kemampuan berpikir aljabar apabila menunjukkan adanya ketiga indikator pada kemampuan berpikir aljabar yaitu kemampuan generasional, transformasional, dan level meta global. Maka melalui hasil temuan yang diperoleh dapat dikatakan bahwa P-1 sudah menunjukkan bahwa ia memiliki kemampuan berpikir aljabar karena sudah menunjukkan adanya ketiga indikator tersebut, sedangkan P-2 dan P-3 masih belum memenuhi untuk indikator kemampuan level meta global. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kognitif tinggi menunjukkan hasil yang berbeda karena hanya P-1 yang memenuhi ketiga indikator. Nursupriah dan Nisa [12] mengungkapkan bahwa pemahaman konsep aritmatika memengaruhi kemampuan berpikir aljabar siswa. Jadi, perbedaan hasil kemampuan berpikir aljabar siswa dapat dipengaruhi oleh kemampuan pemahaman

konsep aritmatika yang berbeda. [13] Sehingga untuk siswa yang masih memiliki kekurangan dalam berpikir aljabar perlu belajar lebih giat lagi supaya siswa tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memecahkan persoalan aljabar.

Lingga dan Sari [14] mengemukakan bahwa “apabila siswa memiliki kemampuan aljabar yang baik maka siswa tersebut akan lebih mudah dalam menyelesaikan soal yang memuat aljabar dibandingkan dengan siswa yang belum memiliki kemampuan aljabar yang baik”. Selain itu, aspek-aspek yang ada dalam berpikir aljabar itu harus mampu dikuasai oleh siswa. Apabila siswa menguasai aspek-aspek tersebut maka siswa akan mampu memecahkan persoalan terkait aljabar. Hal ini sejalan dengan hasil tes siswa yang menunjukkan bahwa mereka sudah mampu menyelesaikan soal tes dengan mudah maka ketiga siswa tersebut dapat dikatakan bahwa mereka sudah memiliki kemampuan berpikir aljabar yang baik [15].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan mengenai kemampuan berpikir aljabar siswa pada topik pertidaksamaan rasional dapat disimpulkan bahwa ketiga siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini dengan kemampuan kognitif tinggi dalam matematika sudah memiliki kemampuan berpikir aljabar. Ketiga siswa ini masing-masing mempunyai kemampuan generasional, kemampuan transformasional, dan kemampuan level meta global. Masing-masing sudah memiliki kemampuan generasional. Beda halnya dengan kemampuan generasional, dalam kemampuan transformasional ternyata dua dari tiga siswa masih belum paham terkait istilah ekuivalen. Selain itu, untuk kemampuan level meta global, dua dari tiga siswa masih belum mampu memecahkan persoalan aljabar terkait perubahan bilangan bulat menjadi bilangan pecahan.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih saya ucapkan untuk kedua orangtua, saudara-saudara, serta teman-teman yang telah memberikan doa dan dukungannya untuk saya sehingga saya dapat menyelesaikan pembuatan artikel ini dengan baik.

6. Daftar Pustaka

- [1] Noho, N., & Arvyaty, F. M. (2016). Pengaruh Motivasi Berprestasi terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Negeri dan SMA Swasta di Kota Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 26-42.
- [2] Permatasari, D., & Harta, I. (2018). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Sekolah Pendidikan Dasar Kelas V dan Kelas VII: Cross-Sectional Study. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 3(1), 99-115.
- [3] Riskon, M., Rochmad, R., & Dewi, N. R. (2019). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Menggunakan Model Creative Problem Solving. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)*, 2(1), 353-356.
- [4] Yusrina, S. L. (2019). Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume*, 8(3), 472-479.

- [5] Kusumaningsih, W., Mustoha, A., & Rahman, F. (2018). Pengaruh Strategi Multiple Representasi Pada Pembelajaran Realistik Matematik Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa. *JIPMat*, 3(1), 75-80.
- [6] Kieran, C. (2004). Algebraic thinking in the early grades: What is it. *The Mathematics Educator*, 8(1), 139-151.
- [7] Istikomah, I., Astuti, E. P., & Kurniawan, H. (2020). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Climber dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 6(2), 96-107.
- [8] Putri, F. S., Satiti, W. S., & Rohmah, H. (2019). Penerapan Problem Based Learning pada Materi Pertidaksamaan Rasional pada Siswa Kelas X MA. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 1(4), 161-166.
- [9] Rijali, A. (2019). Analisis data kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81-95.
- [10] Mudjia, R. (2017). Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif: Konsep dan Prosedurnya. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- [11] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- [12] Nursupriana, I., & Nisa, N. H. (2013). Pengaruh Pemahaman Konsep Aritmatika Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa (Studi Kasus pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ketanggungan Kabupaten Brebes). *Jurnal EduMa*, 2(2), 32-46.
- [13] Rosyid, A. (2019). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Struktur Aljabar Ring Materi Ideal. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 80-94.
- [14] Lingga, A., & Sari, W. (2013). Pengaruh Kemampuan Berpikir Aljabar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Studi Kasus di Kelas VIII SMP Negeri 1 Kaliwedi Kabupaten Cirebon). *Jurnal EduMa*, 2(2), 114-128.
- [15] Zaelani, K. M., Warmi, A., & Ruli, R. M. (2020). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Berbasis TIMSS. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1d), 998-1007.