

Proses berpikir siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal berorientasi HOTS pada materi deret aritmatika

¹Dewi Astutik, ²Toto Nusantara, ³Cholis Sa'dijah, ⁴Susiswo
^{1,2,3,4} Prodi Magister Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malang
email: deeast27@gmail.com.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal berorientasi HOTS pada materi Deret Aritmatika dilihat dari empat tahapan penyelesaian masalah George Polya. Penelitian yang dilakukan berupa penelitian kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus. Subjek penelitian studi kasus adalah siswa kelas XI IPS 1 MAN Kota Batu tahun ajaran 2019/2020 dengan keunikan bisa mengerjakan soal berorientasi HOTS dengan benar disertai langkah-langkah pengerjaan yang lengkap dibandingkan dengan siswa dalam kelas yang sama. Pengumpulan data dilakukan dengan metode pemberian tes dan wawancara untuk mengetahui proses berpikir. Hasil penelitian berdasarkan jawaban dan wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa siswa melakukan tahapan understanding the problem (walaupun secara tertulis tidak lengkap), devising the plan, dan carrying out the plan, tetapi tidak melakukan tahapan looking back.

Kata kunci: proses berpikir; HOTS; deret aritmatika

Abstract

This study aims to describe student's thinking processes in solving HOTS-oriented questions in the Arithmetic Series material seen from the four stages of George Polya's problem-solving. Research conducted in the form of descriptive qualitative research with case study methods. The case study research subjects were students of class XI IPS 1 MAN Kota Batu in 2019/2020 school year with the uniqueness of being able to do HOTS-oriented questions correctly accompanied by complete steps of work compared to students in the same class. Data collection was carried out by the method of providing tests and interviews to find out the thought process. The results of the study based on answers and interviews with students showed that students did the stages of understanding the problem (although in writing incomplete), devising the plan, and carrying out the plan, but did not do the looking backstage.

Keywords: thinking processes, HOTS, arithmetic series

A. Pendahuluan

Berdasarkan hasil yang diperoleh Indonesia dalam keikutsertaannya pada beberapa jenis program penilaian tingkat internasional seperti TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*), dapat dikatakan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih belum memuaskan. Menurut Mullis,

dkk. (2004), salah satu faktor penyebab kualitas yang masih belum memuaskan tersebut antara lain karena siswa Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya. Sedangkan menurut Mary, dkk., (2018), soal berorientasi HOTS adalah soal yang menggunakan tahapan berpikir menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Karakter ini juga merupakan karakteristik soal-soal TIMSS dan PISA (Mullis dkk., 2004). Sehingga dapat dikatakan ada keterkaitan antara kemampuan siswa menyelesaikan soal berorientasi HOTS dengan kemampuan siswa dalam TIMSS dan PISA.

Sejak diberlakukannya Kurikulum 2013 Revisi 2017, masing-masing satuan pendidikan di Indonesia mulai mengembangkan soal-soal berorientasi HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) pada setiap mata pelajaran, termasuk Matematika. Hal ini seiring dengan Kemendikbud yang mulai merealisasikan soal-soal berorientasi HOTS pada UN tahun 2018. Untuk mengantisipasi hal tersebut, soal-soal ini juga mulai dikembangkan dan diterapkan pada kelas-kelas sebelumnya agar siswa nantinya lebih siap dalam menghadapi soal-soal berorientasi HOTS di UN.

Berdasarkan hasil tes Penilaian Harian materi Barisan dan Deret Aritmatika dan Geometri yang memuat soal berorientasi HOTS tentang materi Deret Aritmatika yang diberikan kepada 34 siswa kelas XI IPS 1 MAN Kota Batu tahun ajaran 2019/2020, hanya ada 3 siswa yang mengerjakan soal berorientasi HOTS yang diberikan dengan benar dan sisanya tidak memberikan jawaban. Dari 3 siswa yang menjawab benar, hanya 1 siswa yang mengerjakan benar dilengkapi dengan langkah-langkah pengerjaan yang lengkap dan benar. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa kelas XI IPS 1 MAN Kota Batu tahun ajaran 2019/2020 dalam menyelesaikan soal berorientasi HOTS untuk materi Deret Aritmatika adalah masih kurang.

Langkah awal untuk menyelesaikan masalah seperti ini adalah dengan memahami bagaimana proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal berorientasi HOTS (Mairing, 2016). Proses berpikir siswa bisa dideskripsikan melalui tahap-tahap penyelesaian masalah karena salah satu indikator soal berorientasi HOTS yang lain adalah berupa *problem solving* (Brookhart, 2010). Sehingga hal ini bisa dilakukan dengan mencari tahu tentang apa yang dipikirkan siswa pada saat memahami masalah, menyusun rencana, menerapkan rencana dan mengecek kembali jawaban yang diperoleh.

Menurut Robson (1945), *problem solving* merupakan proses berpikir untuk menentukan solusi dari suatu masalah. Sedangkan berpikir merupakan proses internal yang terjadi pada pikiran siswa pada saat menghadapi suatu situasi tertentu (Arifani, 2017). Mairing (2016) juga menambahkan, walaupun berpikir ini terjadi pada pikiran siswa, tetapi hal

ini bisa dilihat melalui representasi eksternal yang ditunjukkan oleh siswa. Representasi ini bisa berupa tulisan, bahasa verbal, atau gestur. Representasi tulisan dapat diperoleh melalui langkah-langkah pekerjaan siswa dalam mengerjakan soal berorientasi HOTS yang diberikan. Representasi berupa bahasa verbal dapat diperoleh melalui hasil percakapan saat wawancara dan hasil *think aloud* siswa selama menyelesaikan soal. Sedangkan gestur bisa terlihat pada saat siswa mengerjakan soal atau pada saat wawancara dengan siswa dalam rangka konfirmasi lebih jauh berkaitan dengan langkah-langkah pengerjaan yang telah siswa lakukan.

Menurut Sukoriyanto dkk., (2016) dengan mengetahui proses berpikir siswa, diharapkan dapat diketahui jenis kesalahan, letak kesalahan, dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa. Dengan mengetahui bagaimana proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah, diharapkan guru juga dapat lebih mudah menentukan jenis bantuan apa yang harus diberikan kepada siswa sehingga tidak lagi mengalami masalah dalam menyelesaikan soal (Sukoriyanto dkk., 2016), terutama soal berorientasi HOTS. Selain itu guru juga bisa menentukan strategi pembelajaran yang efektif.

Berlatar belakang dari masalah yang terjadi dan pentingnya mengetahui proses berpikir siswa, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Proses Berpikir Siswa Kelas XI MAN Kota Batu dalam Menyelesaikan Soal Berorientasi HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) pada Materi Deret Aritmatika.

B. Metode Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Dalam penelitian deskriptif, peneliti menganalisis dan menyajikan fakta secara sistematis sehingga lebih mudah untuk dipahami dan disimpulkan (Sugiyono, 2012). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus, yaitu penyelidikan mendalam mengenai suatu unit sosial sehingga menghasilkan gambaran yang terorganisasikan dengan baik dan lengkap mengenai unit sosial tersebut (Sugiyono, 2012). Pada penelitian ini, situasi sosial yang akan diteliti dan dideskripsikan adalah proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal yang berorientasi HOTS.

Langkah awal penelitian adalah menyusun satu soal berorientasi HOTS materi Deret Aritmatika untuk kelas XI. Untuk menyusun soal berorientasi HOTS, peneliti berpedoman pada pendapat Abdullah dkk, (2019); Benidiktus Tanujaya (2016) dan Brookhart (2010) tentang indikator soal berorientasi HOTS. Setelah soal selesai disusun, soal divalidasi untuk melihat apakah soal komunikatif dan memenuhi kriteria soal berorientasi HOTS. Setelah divalidasi oleh ahli, diperoleh soal berorientasi HOTS yang memenuhi kriteria.

Soal berorientasi HOTS ini akan dijadikan salah satu butir soal pada Penilaian Harian yang dilakukan dengan tipe soal pilihan ganda.

Selanjutnya, soal yang telah divalidasi diberikan kepada semua siswa kelas XI IPS 1 MAN Kota Batu tahun ajaran 2019/2020 semester genap yang berjumlah 34 siswa. Selanjutnya, jawaban semua siswa dikoreksi untuk melihat sejauh mana siswa menerapkan langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan Polya. Setelah diperoleh hasil, 1 siswa dipilih untuk studi kasus lebih lanjut dalam rangka menggali proses berpikirnya dalam menyelesaikan soal berorientasi HOTS ditinjau dari langkah-langkah menyelesaikan masalah Polya. Pertimbangan dalam memilih siswa ini adalah berdasarkan uraian jawaban yang benar, jelas dan bisa berkomunikasi dengan baik.

Untuk mengumpulkan data tentang proses berpikir siswa diperlukan instrumen pengumpulan data. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, dengan instrumen pendukung berupa lembar soal HOTS dan pedoman wawancara. Pedoman wawancara digunakan sebagai panduan untuk memastikan bahwa semua indikator dilakukan oleh siswa. Pedoman wawancara dikembangkan berdasarkan indikator pemecahan masalah dalam penelitian yang dilakukan oleh Alvi & Nausheen (2019); Anwar & Rahmawati (2017); Mwei (2017); J. Sukoriyanto dkk. (2016); S. Sukoriyanto dkk.(2016). Sehingga pedoman wawancara disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pedoman Wawancara

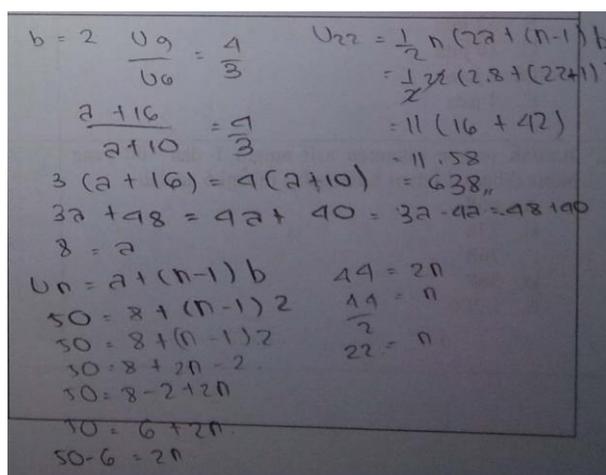
| Langkah Polya | Indikator |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Understanding the problem</i> (memahami masalah) | 1) Siswa dapat menentukan hal yang diketahui dari soal. |
| | 2) Siswa dapat menentukan hal yang ditanyakan dari soal. |
| | 3) Siswa mengetahui konsep Matematika terkait dengan soal. |
| | 4) Siswa menggunakan simbol-simbol Matematika dengan benar. |
| <i>Devising the plan</i> (membuat rencana) | 1) Siswa dapat menentukan syarat lain yang tidak diketahui pada soal seperti rumus atau informasi lainnya jika memang ada. |
| | 2) Siswa dapat menggunakan semua informasi yang ada pada soal. |
| | 3) Siswa dapat membuat rencana atau langkah-langkah penyelesaian dari soal yang diberikan. |
| <i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana) | 1) Siswa dapat menyelesaikan soal yang ada sesuai dengan langkah-langkah yang telah dibuat sejak awal. |
| | 2) Siswa mengetahui bagaimana, mengapa, dan dari mana langkah-langkah pengerjaan yang siswa lakukan. |
| | 3) Siswa dapat menjawab soal dengan tepat. |
| <i>Looking back</i> (memeriksa kembali) | 1) Siswa dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan menggunakan cara atau langkah yang benar. |

-
- 2) Siswa dapat meyakini kebenaran dari jawaban yang telah dibuat.
 - 3) Siswa dapat menghubungkan hasil akhir yang diperoleh dengan masalah pada soal.
-

C. Hasil dan Pembahasan

Pemberian soal ini dilakukan pada hari Sabtu, 14 Maret 2020 setelah materi tersebut selesai diajarkan pada siswa di kelas. Hasilnya adalah 31 siswa menjawab salah dan 3 siswa menjawab benar. Dari 3 siswa yang menjawab benar, hanya 1 siswa saja yang menjawab benar dilengkapi dengan langkah-langkah atau prosedur pengerjaan yang lengkap. Sehingga dipilih 1 siswa ini sebagai subjek penelitian studi kasus. Untuk selanjutnya siswa yang dijadikan subjek penelitian studi kasus ini, disebut siswa 1. Menurut Sugiyono (2012), studi kasus merupakan penyelidikan mendalam (*indepth study*) mengenai suatu unit sosial sedemikian sehingga menghasilkan gambaran yang terorganisasikan dengan baik dan lengkap mengenai unit sosial tersebut. Dalam hal ini, unit sosial yang dimaksud adalah siswa 1. Sedangkan gambaran yang dimaksud adalah tentang proses berpikir siswa 1 dalam menyelesaikan setiap tahapan penyelesaian soal menurut Polya.

Dalam studi kasus ini, penyelidikan awal yang dilakukan terhadap siswa 1 adalah mendeskripsikan langkah-langkah pengerjaan yang ditulis dalam lembar jawaban dan menganalisis hasilnya berdasarkan tahapan penyelesaian masalah Polya. Jawaban yang ditulis siswa 1 dalam menyelesaikan soal berorientasi HOTS tentang materi Barisan dan Deret Aritmatika dan Geometri disajikan dalam *Gambar 1* berikut.



The image shows handwritten mathematical work on a piece of paper. The work is organized into two columns. The left column contains the following steps:

$$b = 2 \quad \frac{u_9}{u_6} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{a + 16}{a + 10} = \frac{4}{3}$$

$$3(a + 16) = 4(a + 10)$$

$$3a + 48 = 4a + 40$$

$$8 = a$$

$$u_n = a + (n-1)b$$

$$50 = 8 + (n-1)2$$

$$50 = 8 + (n-1)2$$

$$50 = 8 + 2n - 2$$

$$50 = 8 - 2 + 2n$$

$$50 = 6 + 2n$$

$$50 - 6 = 2n$$

The right column contains the following steps:

$$u_{22} = \frac{1}{2} n (2a + (n-1)b)$$

$$= \frac{1}{2} 22 (2 \cdot 8 + (22-1) \cdot 2)$$

$$= 11 (16 + 42)$$

$$= 11 \cdot 58$$

$$= 638$$

$$44 = 2n$$

$$\frac{44}{2} = n$$

$$22 = n$$

Gambar 1. Jawaban siswa 1

Selain melalui jawaban yang ditulis siswa tersebut, untuk memperoleh data studi kasus proses berpikir siswa 1 dalam menyelesaikan soal, peneliti

juga berusaha memotivasi siswa untuk melakukan *think aloud* saat menulis jawabannya, sehingga diperoleh data lebih jelas tentang apa yang sedang dipikirkan siswa 1 saat mengerjakan soal. Setelah itu, peneliti melakukan klarifikasi lagi tentang langkah-langkah pengerjaannya melalui wawancara. Melalui tahapan-tahapan pengerjaan siswa 1 ini, peneliti bisa menggali lebih dalam tentang bagaimana proses berpikir siswa tersebut pada saat mengerjakannya Untuk memperoleh data tentang proses berpikir siswa 1 dalam menyelesaikan soal berorientasi HOTS, peneliti melakukan wawancara terhadap siswa tersebut di luar jam pelajaran sekolah. Dengan banyak teknik pengumpulan data yang dilakukan, diharapkan dapat diperoleh gambaran proses berpikir siswa dengan lebih jelas. Sehingga dengan mengkombinasikan hasil yang diperoleh dari setiap teknik pengumpulan data studi kasus siswa 1, diperoleh hasil dan pembahasan sebagai berikut.

Tahap 1: *Understanding the problem* (memahami masalah)

Langkah pertama yang dilakukan siswa 1 untuk memahami masalah dalam soal adalah membaca soal dengan lengkap. Pada saat membaca, fokus siswa adalah pada beda (siswa menunjuk istilah “2 lebih banyak daripada baris sebelumnya”). Dia menjelaskan lagi bahwa keterangan tersebut menunjukkan selisih atau beda pada deret hitung. Setelah membaca soal, sambil membaca ulang soal, siswa menuliskan apa yang diketahui pada soal dengan menuliskannya dalam simbol-simbol, yaitu $b = 2$, $\frac{U_9}{U_6} = \frac{4}{3}$. Setelah diklarifikasi melalui wawancara, siswa bisa menjelaskan maksud dari simbol-simbol yang dituliskannya, bahwa b adalah beda yang diperoleh dari selisih banyak kursi pada baris pertama dan kedua, sedangkan U_9 dan U_6 adalah suku kesembilan dan suku keenam dari deret hitung, yang diperoleh dari perbandingan banyak kursi pada baris kesembilan dan baris keenam. Karena ada keterangan perbandingan, maka dapat dituliskan $\frac{U_9}{U_6} = \frac{4}{3}$.

Kemudian siswa juga menyimpulkan bahwa soal ini tentang barisan dan deret aritmatika karena memiliki beda. Sehingga dapat dikatakan siswa mengetahui konsep terkait dengan soal yang diberikan. Pada tahap pertama menyelesaikan soal ini, siswa 1 tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Akan tetapi pada saat diwawancara tentang apa yang ditanyakan, siswa bisa menjawabnya, yaitu bahwa yang ditanyakan adalah banyak kursi dalam gedung, yang dilambangkan dengan S_n (jumlah semua deret aritmatika mulai dari U_1 sampai U_n). Siswa mengetahui tentang apa yang ditanyakan, dapat menyimbolkannya dengan benar dan mengetahui formula untuk menentukannya.

Berdasarkan hasil ini dapat dikatakan bahwa semua indikator pada tahap ini dimunculkan oleh siswa 1. Indikator ini meliputi menuliskan apa yang diketahui dengan penggunaan simbol-simbol Matematika (Anwar &

Rahmawati, 2017), dapat menyatakan apa yang ditanyakan pada soal walaupun tidak secara tertulis (klarifikasi melalui wawancara) dan mengetahui konsep Matematika terkait dengan masalah pada soal berorientasi HOTS yang diberikan (melalui apa yang dituliskan, apa yang disampaikan pada saat *think aloud* dan klarifikasi melalui wawancara). Keempat indikator pada tahapan *understanding the problem* ini juga merupakan hal-hal penting yang harus dilakukan pada tahapan pertama penyelesaian masalah menurut George Polya (Alvi & Nausheen, 2019).

Tahap 2: *Devising the plan* (membuat rencana)

Pada jawaban tertulis tidak terlihat apa rencana atau rencana apa saja yang terpikirkan oleh siswa 1 untuk menyelesaikan masalah. Setelah diklarifikasi melalui wawancara, siswa dapat menjelaskan bahwa untuk menentukan jumlah kursi dalam gedung, tidak bisa langsung menggunakan rumus $S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$, karena yang diketahui pada soal hanya nilai b saja, sedangkan nilai a dan n belum diketahui. Sehingga langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menjawab pertanyaan adalah pertama mencari nilai a terlebih dahulu dari perbandingan U_9 dan U_6 . Karena nilai b sudah diketahui maka nilai a bisa dicari. Siswa juga menjelaskan bahwa U_9 dan U_6 adalah suku deret aritmatika yang rumusnya adalah $U_9 = a + (9 - 1)b = a + 8b$ dan $U_6 = a + (6 - 1)b = a + 5b$, sehingga dengan menggunakan perbandingan $\frac{U_9}{U_6} = \frac{a+8b}{a+5b} = \frac{4}{3}$, nilai a dimasukkan, kemudian dikalikan silang, nilai b dapat ditentukan. Setelah itu, banyak kursi terakhir diketahui 50, itu berarti $U_n = 50$. Dengan menggunakan rumus $U_n = a + (n - 1)b$, nilai n bisa ditentukan karena nilai a dan b sudah diketahui. Baru terakhir bisa menentukan nilai S_n dengan menggunakan rumus $S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$ karena nilai a , b dan n sudah ditemukan.

Dari penjelasan siswa, dapat dikatakan bahwa siswa mampu membuat rencana penyelesaian dengan jelas, menggunakan konsep-konsep terkait lainnya (konsep barisan dan deret Aritmatika beserta rumus dan unsur-unsur di dalamnya, konsep perbandingan dan persamaan rasional) dan dapat menghubungkan apa yang ditanyakan dengan apa yang diketahui. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Alvi & Nausheen (2019); Mwei (2017) bahwa pada tahap *devising the plan*, siswa menunjukkan ketiga indikator tersebut. Akan tetapi berdasarkan hasil wawancara pada tahapan *devising the plan*, terlihat bahwa siswa 1 memiliki kemampuan *higher order thinking skills* (HOTS), yang ditunjukkan dengan munculnya salah satu indikator HOTS yaitu tahapan berpikir analisis dengan menghubungkan konsep-konsep Matematika terkait untuk menyelesaikan masalah (Brookhart, 2010). Tetapi siswa 1 kurang berpikir kreatif, karena tidak menemukan strategi atau cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut. Menurut Mwei (2017), strategi

yang digunakan siswa tergantung pada bagaimana siswa memahami dan menginterpretasi masalah.

Tahap 3: *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana)

Pada jawaban tertulis, terlihat bahwa setelah menuliskan yang diketahui pada soal, siswa 1 langsung mengerjakan soal dengan langkah-langkah sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Langkah pertama yang dilakukan pada tahap ini adalah menggunakan perbandingan U_9 dan U_6 yang diketahui sama dengan $\frac{4}{3}$, dengan menuliskan $\frac{U_9}{U_6} = \frac{4}{3}$. Siswa 1 mengingat rumus menentukan suku ke- n dari barisan aritmatika yaitu $U_n = a + (n - 1)b = a + (n - 1)2$ karena b juga sudah diketahui sama dengan 2. Berdasarkan hasil wawancara, siswa 1 memperoleh $U_9 = a + (9 - 1)2 = a + 16$ dan $U_6 = a + (6 - 1)2 = a + 10$. Sehingga selanjutnya siswa 1 menuliskan $\frac{a+8b}{a+5b} = \frac{4}{3}$ pada lembar jawaban. Dengan melihat jawaban tertulis dan klarifikasi melalui wawancara, kemudian siswa 1 melakukan perkalian silang sehingga diperoleh $3(a + 16) = 4(a + 10)$, selanjutnya diuraikan menjadi $3a + 48 = 4a + 40$. Sehingga ditemukan $8 = a$.

Setelah nilai a ditemukan, selanjutnya siswa mencari nilai n dengan menggunakan $U_n = 50$ dengan alasan 50 adalah banyak kursi pada baris terakhir, sehingga n adalah pada $U_n = 50$. Siswa menuliskan rumus $U_n = a + (n - 1)b$ dan selanjutnya seperti yang ditunjukkan pada *Gambar Jawaban Siswa 1*. Setelah diklarifikasi melalui wawancara, secara lisan siswa 1 menjelaskan alasan dari setiap langkah pengerjaan yang ditulis dengan skrip hasil wawancara berikut.

Peneliti : Ok. Terus lanjutkan.

Bilqis : Terus $U_n = a + (n - 1)b$, $U_n = 50$, $b = 2$, $a = 8$. Jadi $50 = 8 + (n - 1)2$. 2 dikalikan $(n - 1)$ sama dengan $2n - 2$. 8 dikurangi 2 sama dengan 6. Terus pindah ruas jadinya $44 = 2n$. Terus 44 dibagi 2 sama dengan 22. Jadi $22 = n$ atau $n = 22$. Ketemu n . $U_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$.

Awalnya siswa menulis rumus $U_n = a + (n - 1)b$ dengan alasan diketahui 50 itu sebagai U_n (rumus suku ke- n barisan Aritmatika). Karena diketahui $b = 2$ dan sudah ditemukan $a = 8$, maka nilai a dan b dapat disubstitusikan sehingga diperoleh $50 = 8 + (n - 1)2$. Kemudian dilakukan perkalian $(n - 1)$ dan 2 sehingga dia menuliskan $50 = 8 + 2n - 2$. Kemudian yang sejenis dioperasikan $50 = 8 - 2 + 2n$ menjadi $50 = 6 + 2n$. 6 dipindah ruas ke kiri sehingga $50 - 6 = 2n$, dihitung ketemu $44 = 2n$. 2 pindah ruas ke kiri diperoleh $\frac{44}{2} = n$, ketemu $22 = n$.

Selanjutnya siswa 1 menggunakan langkah terakhir yaitu mencari banyak semua kursi dengan menggunakan rumus $S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$. Pertama dituliskan rumus tersebut (siswa 1 salah menuliskan simbolnya

yaitu U_n), kemudian nilai a , b dan n dimasukkan sehingga diperoleh $\frac{1}{2}22(2.8 + (22 - 1)2)$. Siswa 1 mencoret 2 pada $\frac{1}{2}$ dan 22 dengan alasan karena disederhanakan, dicoret jadi 11 dan menghitung 2 kali 8 sama dengan 16 dan $(22 - 1)2 = 42$. Sehingga diperoleh $11(16 + 42)$. Selanjutnya $(16 + 42)$ dihitung sama dengan 58. Sehingga 11 kali 58 sama dengan 638. Menurut siswa 1, perhitungan-perhitungan yang dilakukan sudah sering dilakukan sebelumnya sehingga masih mudah dilakukan.

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa 1 yang telah ditulis pada lembar jawaban dan klarifikasi melalui wawancara, dapat disimpulkan bahwa siswa 1 telah menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang sudah dibuat sebelumnya disertai dengan proses dan alasan setiap langkah dilakukan untuk memperoleh jawaban yang benar. Sehingga dengan demikian, semua indikator pada tahap *carrying out the plan* yang dikembangkan menurut Alvi & Nausheen (2019); Mwei (2017) telah dimunculkan siswa 1, baik secara tertulis pada lembar jawaban maupun tersirat pada saat diklarifikasi melalui wawancara.

Tahap 4: *Looking back* (memeriksa kembali)

Pada lembar jawaban tulis, tidak terlihat adanya indikator tahap *looking back* seperti yang sudah dikembangkan berdasarkan penelitian oleh (Alvi & Nausheen, 2019), (Mwei, 2017) dan (Lee, 2016) yang meliputi siswa dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan menggunakan cara atau langkah yang benar, dapat meyakini kebenaran dari jawaban yang telah dibuat dan dapat menghubungkan hasil akhir yang diperoleh dengan masalah pada soal. Setelah menemukan hasil akhir 638, siswa langsung melihat pilihan jawaban yang disediakan. Karena jawaban akhir yang diperoleh ada di pilihan jawaban, maka siswa 1 berasumsi jika jawabannya tersebut sudah benar tanpa mengeceknya lagi. Padahal menurut Arifani (2017), siswa harus mampu menilai kebenaran klaim dan bukti itu secara objektif. Hal ini dikarenakan menurut As'ari (dalam Arifani, 2017), siswa akan sering dilibatkan dengan masalah klaim dan bukti dalam era global. Dan menurut Lee (2016) tahap *looking back* dapat membantu siswa untuk menjadi *problem solver* dan *reasoner* yang lebih baik. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa 1 belum melakukan tahap *looking back* dengan baik.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh data tentang 1 siswa kelas XI IPS 1 MAN Kota Batu yang mengerjakan dengan benar soal berorientasi HOTS materi Deret Aritmatika dengan langkah pengerjaan yang lengkap bahwa pada tahap *understanding the problem*, semua indikator penyelesaian masalah dimunculkan oleh siswa. Pada tahap *devising the plan*, dari hasil wawancara dengan siswa, dapat dikatakan bahwa semua indikator pada

tahap 2 juga dapat dimunculkan oleh siswa. Pada tahap *carrying out the plan*, dapat disimpulkan bahwa semua indikator pada tahap *carrying out the plan* telah dimunculkan siswa, baik secara tertulis lembar jawaban maupun tersirat pada klarifikasi wawancara. Sedangkan pada tahap *looking back*, siswa hanya memunculkan satu indikator saja dari 3 indikator yang ada, yaitu meyakini kebenaran dari jawaban yang telah dibuat. Siswa tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan menggunakan cara atau langkah yang benar dan juga tidak menghubungkan hasil akhir yang diperoleh dengan masalah pada soal.

E. Daftar Pustaka

- Abdullah, A. H., Fadil, S. S., Abd Rahman, S. N. S., Tahir, L. M., & Hamzah, M. H. (2019). Emerging patterns and problems of higher-order thinking skills (HOTS) mathematical problem-solving in the form-three assessment (PT3). *South African Journal of Education*, 39(2), 1–18. <https://doi.org/10.15700/saje.v39n2a1552>
- Alvi, E., & Nausheen, M. (2019). Examining grade 9 students' engagement in mathematical problem-solving (MPS) when working as individuals and in a small group setting. *Bulletin of Education and Research*, 41(1), 163–184.
- Anwar, R. B., & Rahmawati, D. (2017). Symbolic and Verbal Representation Process of Student in Solving Mathematics Problem Based Polya's Stages. *International Education Studies*, 10(10), 20. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n10p20>
- Arifani, N. H. (2017). Proses Berpikir Siswa Kelas Viii Dalam Bentuk Geometris. *Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(1973), 946–954.
- Benidiktus Tanujaya. (2016). Development of an instrument to measure higher order thinking skills in senior high school mathematics instruction. *Journal of Education and Practice*, 7(21), 144–148.
- Brookhart, S. M. (2010). *IN YOUR CLASSROOM*.
- Lee, S. Y. (2016). Students' Use of "Look Back" Strategies in Multiple Solution Methods. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(4), 701–717. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9599-9>
- Mairing, J. P. (2016). Thinking Process of Naive Problem Solvers to Solve Mathematical Problems. *International Education Studies*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n1p1>
- Mary, J., Mitana, V., Muwagga, A. M., & Ssempala, C. (2018). *Assessment of higher order thinking skills: A case of Uganda Primary Leaving Examinations*. 6(October), 240–249. <https://doi.org/10.30918/AERJ.64.18.083>
- Mullis, I. V. ., Martin, M. O., & Foy, P. (2004). Students' backgrounds and attitudes toward mathematics. In *TIMSS 2007 International Mathematics Report*. <http://isc.bc.edu/timss2003i/mathD.html>

- Mwei, P. K. (2017). Problem solving: How do in-service secondary school teachers of mathematics make sense of a non-routine problem context? *International Journal of Research in Education and Science*, 3(1), 31–41. <https://doi.org/10.21890/ijres.267368>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Robson, A. (1945). Reviewed Work: How to Solve It by G. Pólya. In *The Mathematical Gazette* (Vol. 30, p. 181). <https://doi.org/10.2307/3609122>
- Sugiyono. (2012). *buku metode penelitian pendidikan sugiyono* Download *buku metode penelitian pendidikan sugiyono*.
- Sukoriyanto, J., Toto, N., Subanji, S., & Tjang, D. C. (2016). Students thinking process in solving combination problems considered from assimilation and accommodation framework. *Educational Research and Reviews*, 11(16), 1494–1499. <https://doi.org/10.5897/err2016.2811>
- Sukoriyanto, S., Nusantara, T., Subanji, S., & Chandra, T. D. (2016). Students' Errors in Solving the Permutation and Combination Problems Based on Problem Solving Steps of Polya. *International Education Studies*, 9(2), 11. <https://doi.org/10.5539/ies.v9n2p11>