

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

PROSES BERPIKIR INKUIRI DALAM MENYELESAIKAN MASALAH HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) DITINJAU DARI TINGKAT KOGNITIF

Anas Ma'ruf Annizar^{1*}, Ayu Chinintya Lestari², Sofiah³, Gusti Firda
Khairunnisa⁴, Mohammad Archi Mauliyda⁵

^{1*,2,3}Institut Agama Islam Negeri Jember, Jember, Indonesia

⁴Universitas Islam Malang, Malang, Indonesia

⁵Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Corresponding author. 68172, Jember, Indonesia.

E-mail: anasannizar28@gmail.com¹⁾, ayuchinintya98@gmail.com²⁾
sofiah1086@gmail.com³⁾, firdakhairunnisa123@unisma.ac.id⁴⁾
archimaulyda@unram.ac.id⁵⁾

Received 26 September 2020; Received in revised form 27 December 2020; Accepted 29 December 2020

Abstrak

Dalam menyelesaikan masalah matematika, berpikir inkuiri pada model pembelajaran inkuiri berperan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir inkuiri siswa dalam menyelesaikan masalah HOTS yang diadaptasi dari soal PISA dan ditinjau dari tingkat kognitif siswa. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Sedangkan teknik penentuan subjek menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mengambil 3 subjek yang terdiri dari subjek yang memiliki tingkat kognitif tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai rapor siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes, wawancara, dan dokumentasi. Adapun triangulasi yang digunakan untuk menguji keabsahan data adalah triangulasi metode. Hasil penelitian menunjukkan. Subjek 1 yang memiliki kognitif tinggi memenuhi semua indikator yakni mengamati, menyelidiki, menemukan sifat, mengeneralisasi serta menemukan hubungan secara detail dan sistematis dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Subjek 2 yang memiliki kognitif sedang mengalami kesulitan dalam menemukan hasil dari strategi yang diterapkan. Sedangkan Subjek 3 yang memiliki kognitif rendah menyelesaikan masalah dengan alur penyelesaian yang berbedaa dari subjek lainnya, yaitu mengamati objek, menyelidiki, menyusun generalisasi, menemukan sifat, lalu menemukan hubungan. Sedangkan pada sisi proses, ke-3 subjek memiliki ciri khas masing-masing dalam mendekati masalah.

Kata kunci: Berpikir Inkuiri, HOTS, Matematika, Model Pembelajaran Inkuiri

Abstract

In solving math problems, inquiry thinking in the inquiry learning model plays an important role in improving students' high-level thinking skills (HOTS). Therefore, this study aims to describe the student's inquiry thinking process in solving HOTS problems adapted from PISA questions and reviewed from the student's cognitive level. The method used in this study is descriptive with a qualitative approach. As for the subject determination technique, researchers used purposive sampling techniques by taking 3 subjects consisting of subjects with high, medium, and low cognitive value based on student report scores. Data collection techniques are performed with tests, interviews, and documentation. The triangulation used by researchers to test the validity of data is the method triangulation. The results showed highly cognitive S1 meets all indicators: observing, investigating, discovering traits, generalizing and finding relationships in detail and systematically in solving given problems. S2 who have cognitive difficulties in finding the results of the strategies applied. Meanwhile, S3, which has low cognitive solving problems with different settlement flows than other subjects, is observing objects, investigating, generalizing, discovering traits, and then finding relationships. While on the process side, all 3 subjects have their own characteristics in approaching the problem.

Keywords: HOTS, Inquiry Learning Mode, Inquiry thinking, Mathematics,



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

PENDAHULUAN

Pada abad 21 dunia sedang berhadapan dengan era disrupsi, yakni zaman yang mengalami perubahan kondisi secara nyata, sebab ilmu pengetahuan serta teknologi terus berkembang dengan pesat. Salah satu ilmu yang berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi adalah matematika. Seperti yang diungkapkan oleh Annizar, dkk., (2018) bahwa matematika adalah suatu disiplin ilmu dalam dunia pendidikan yang memiliki kontribusi besar terhadap perkembangan teknologi yang begitu pesat seperti saat ini. Annizar, dkk., (2020) pun berpendapat bahwa matematika adalah suatu ilmu untuk menemukan informasi dari pengalaman dan pengetahuan tentang menghitung. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika berdasarkan Permendiknas (2006) yaitu menalar, memahami konsep matematika, memecahkan masalah, dan dapat mengimplementasikan matematika dalam kehidupan. Oleh sebab itu, parameter berhasilnya pembelajaran matematika adalah tercapainya salah satu tujuan pendidikan nasional (Gradini, 2019).

Berdasarkan Undang-Undang No. 20 tahun 2003, tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Oleh sebab itu pemerintah terus melakukan berbagai upaya untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional, salah satunya yaitu dengan membenahi akar pendidikan yakni kurikulum. Berdasarkan Permendikbud tahun 2014, pemerintah melakukan perbaikan dengan menyempurnakan kurikulum 2006 Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013 agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan

yang berdaya saing dalam kompetisi global. Esensi dari kurikulum 2013 sendiri adalah menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, mandiri, serta komunikatif sehingga dapat menghadapi tantangan yang lebih kompleks di abad 21 (Driana, 2019). Kemampuan berpikir tersebut biasa dikenal dengan istilah *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi yang merupakan suatu proses berpikir siswa yang lebih tinggi (Hasyim & Andreina, 2019).

Salah satu acuan yang mengukur HOTS siswa Indonesia adalah perolehan hasil TIMSS dan PISA yang diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) dan *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD). Pada *Trend In International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015, Indonesia menduduki peringkat ke 44 dari 49 negara dengan perolehan score 397 (Hadi & Novaliyosi, 2019). Sedangkan hasil PISA 2018 (Lestari & Annizar, 2020) menunjukkan bahwa Indonesia berada di posisi ke-7 dari bawah dengan skor 379. Dari hasil tersebut, mengindikasikan bahwa HOTS siswa masih tergolong rendah (Hartini dkk., 2018). Maka perlu adanya upaya untuk melatih dan meningkatkan HOTS siswa Indonesia, salah satunya dengan membiasakan siswa untuk menerapkan kemampuan berpikir inkuiri.

Hilman & Retnawati (2015) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir inkuiri adalah kemampuan dalam berpikir yang dibutuhkan siswa untuk menemukan solusi melalui penyelidikan.

Apedoe & Reeves (2006) menyatakan bahwa siswa yang terbiasa

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

menerapkan kemampuan berpikir inkuiri, tentu akan mudah dalam menyelidiki dan menemukan konsep dalam menyelesaikan suatu masalah secara langsung, hal inilah yang dapat meningkatkan HOTS siswa. Selain itu, Puspa, dkk., (2019) juga menjelaskan bahwa kemampuan berpikir inkuiri merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan HOTS siswa, karena mengarahkan pemikiran siswa untuk melakukan percobaan dengan menemukan informasi yang didapat. Sehingga berdasarkan pernyataan diatas, kemampuan berpikir inkuiri mampu mengasah HOTS. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Hendryarto dan Amaria(2013), bahwa kemampuan berpikir inkuiri dapat membantu siswa dalam memahami konsep dan melatih HOTS, yang ditandai dengan peningkatan drastis presentase 92,8%. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh Meutia dkk. (2018) juga menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa yang menerapkan kemampuan berpikir inkuiri jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang tidak menerapkan kemampuan berpikir inkuiri dalam menyelesaikan soal HOTS.

Berdasarkan uraian di atas, maka penting melakukan penelitian untuk menganalisis proses berpikir inkuiri siswa dalam menyelesaikan masalah HOTS yang diadaptasi dari PISA dan ditinjau dari tingkat kognitif yang dimiliki siswa, sehingga dapat memperbaiki kesalahan dan kelemahan siswa pada proses berpikir inkuirinya. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan HOTS siswa Indonesia di masa yang akan datang agar dapat memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) yang ada di Provinsi Jawa Timur. Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Sedangkan teknik penentuan subjek menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mengambil 3 subjek yang terdiri dari subjek yang memiliki tingkat kognitif tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai rapor siswa dengan kriteria pada Tabel 1.

Instrumen yang digunakan adalah tes menggunakan soal HOTS yang diadaptasi dari soal PISA, wawancara, serta dokumentasi yakni nilai rapor siswa serta keterangan guru melalui wawancara. Teknik analisis data menggunakan indikator berpikir inkuiri yang telah dimodifikasi dari Lestari & Yudhanegara, (2015). Untuk menguji keabsahan data, maka menggunakan triangulasi metode yakni tes, wawancara, dan dokumentasi.

Tabel 1. Kategori tingkat kognitif siswa berdasarkan nilai rapor

No	Nilai Rapor	Kategori Kognitif
1	Nilai ≥ 80	Tinggi
2	$70 \leq \text{Nilai} < 80$	Sedang
3	Nilai < 70	Rendah

Adapun indikator berpikir inkuiri Lestari & Yudhanegara (2015) yang telah dimodifikasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator berpikir inkuiri

Berpikir Inkuiri	Indikator
Mengamati objek	<ul style="list-style-type: none"> Subjek menuliskan/menjelaskan informasi yang diketahui
	<ul style="list-style-type: none"> Subjek menuliskan/menjelaskan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

Berpikir Inkuiri	Indikator
	informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah <ul style="list-style-type: none"> • Subjek menuliskan/menjelaskan masalah yang ditanyakan
Menyelidiki	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek menyajikan masalah ke dalam model matematis (permisalan) • Subjek mencari atau menemukan strategi untuk menyelesaikan masalah
Menemukan sifat dari objek	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek menemukan konsep matematika yang sesuai dengan masalah
Menyusun generalisasi	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek menggunakan atau mengembangkan strategi menyelesaikan masalah
Menemukan hubungan	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek menemukan hasil dari strategi yang diterapkan • Subjek menggunakan hasil yang didapat untuk menjawab permasalahan yang diberikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam rangka mengukur kemampuan berpikir inkuiri subjek penelitian yang memiliki tingkat kognitif tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan suatu masalah, maka diberikan tes berupa soal uraian HOTS yang diadaptasi dari PISA. Setelah itu, data yang diperoleh dari hasil pekerjaan ke-3 subjek (tingkat kognitif tinggi, sedang, dan rendah) serta hasil wawancara (yang digunakan sebagai pelengkap) diolah dan dianalisis.

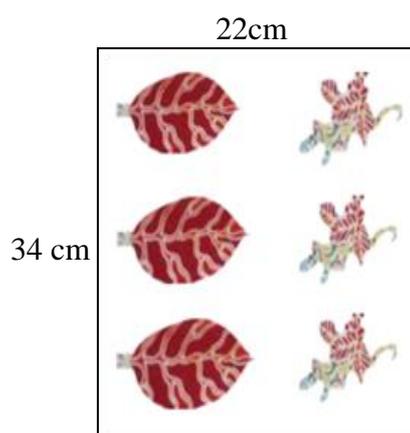
Adapun instrumen tes yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perhatikan Gambar 1!



Gambar 1. Batik jember motif tembakau

Batik Jember dapat dikenali dengan ciri khasnya yang bermotif tembakau. Pada gambar diatas merupakan salah satu batik Jember yang bermotif daun tembakau dan tanaman tembakau. Selain batik tulis, juga ada batik cap yang proses pembuatannya menggunakan metode cap. Tentukan berapakah banyak gambar (daun tembakau dan tanaman tembakau) yang mungkin pada kain berukuran 1,03 meter \times 1,52 meter apabila alat cap batik, seperti Gambar 2.



Gambar 2. Ilustrasi cap batik Jember.

Selanjutnya akan dideskripsikan bagaimana proses berpikir inkuiri yang digunakan subjek untuk mengamati,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

menyelidiki, menemukan sifat dari objek yang disajikan pada soal, bagaimana menyusun dan menggunakan strategi, serta bagaimana menemukan hasil dari strategi yang diterapkan dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa harus mampu menemukan dan mengkonstruksi pengetahuan yang dimilikinya dalam memahami dan menyelesaikan suatu masalah (Annizar dkk., 2020; Perbangsa & Haq, 2014). Menurut Meidawati (2014), siswa ditekankan untuk mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah melalui proses berpikirnya.

Adapun proses berpikir inkuiri ke-3 subjek adalah sebagai berikut:

1) Subjek 1 (S1)

Indikator pertama pada proses berpikir inkuiri adalah mengamati objek. Saat S1 diberikan instrument tes berupa soal HOTS yang harus diselesaikan, mula-mula S1 membaca dan mengamati objek yang disajikan pada soal. Walaupun S1 tidak menuliskan informasi yang terdapat pada soal, namun berdasarkan wawancara, S1 telah menyebutkan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal, yakni panjang dan lebar kain 1,03 x 1,52 m, serta panjang dan lebar cap batik 22 x 34 cm. Selain itu S1 juga menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal, yakni berapa banyak gambar yang mungkin untuk kain ukuran 1,03 x 1,52 m. Berdasarkan langkah awal tersebut, hasil dari mengamati suatu masalah dapat berupa informasi secara tersurat maupun tersirat. Seperti yang dikatakan Surya (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan pengamatan siswa merupakan dasar pengetahuan siswa sebelum menyelesaikan masalah matematika. Melanie dkk., (2016) dalam penelitiannya, menyatakan bahwa sebenarnya siswa dapat memahami masalah dengan baik akan

tetapi siswa tidak mengungkapkan pemahaman mereka secara tertulis.

Indikator yang kedua adalah menyelidiki. Setelah S1 mengamati objek, selanjutnya S1 melakukan penyelidikan untuk mencari dan menemukan strategi dalam menyelesaikan masalah pada soal. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 3.

Banyaknya gambar →

L.kain batik
L.alat cap

Gambar 3. Pekerjaan S1 pada indikator menyelidiki.

Dari gambar 3. terlihat bahwa strategi yang digunakan oleh S1 untuk mencari banyaknya gambar adalah dengan konsep luas dengan cara membagi luas kain batik dengan luas alat cap batik yakni $\frac{1,5656}{0,0748}$ sehingga menghasilkan 20,93048. Berdasarkan langkah tersebut, maka dibutuhkan strategi dan ide-ide dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini sesuai dengan penelitian Bakry & Bakar (2015) yang menyatakan bahwa dalam menyelesaikan suatu masalah tidak hanya membutuhkan keterampilan berpikir tetapi juga melibatkan menemukan masalah dan eksplorasi peluang baru serta menghasilkan ide-ide baru.

20,93048 ditaksir menjadi

21

Gambar 4. Pekerjaan S1 pada indikator menemukan sifat dari objek.

Indikator ketiga adalah menemukan sifat dari objek. Dari Gambar 4, dapat dilihat bahwa setelah S1 mengamati dan menyelidiki, selanjutnya S1 menghitung hasil pembagian luas kain dengan luas cap, dan melakukan pembulatan ke atas

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

untuk menyederhanakan hasil pembagian tersebut dengan menuliskan $20,93048 = 21$ seperti pada gambar 4. Hal tersebut termasuk ke dalam indikator menemukan sifat, walaupun S1 membulatkan angka sesuai dengan aturan pembulatan namun tidak sesuai dengan masalah yang terdapat pada soal.

Selanjutnya setelah menemukan sifat dari objek, S1 menyusun generalisasi dengan menemukan dan menggunakan strategi untuk menjawab permasalahan pada soal seperti pada Gambar 5.

Jadi banyaknya gambar pada

Kain batik adalah $21 \times 6 = 126$ buah

Gambar 5. Pekerjaan S1 pada indikator menyusun generalisasi

S1 menuliskan “jadi banyaknya gambar pada kain batik adalah 21×6 ”, dan berdasarkan wawancara, S1 menjelaskan bahwa angka 6 diperoleh dari banyaknya gambar pada cap batik yang disajikan pada soal.

Indikator terakhir dari berpikir inkuiri adalah menemukan hubungan. Setelah S1 menyusun generalisasi, yakni dari perkalian tersebut (21×6), S1 menemukan hasil dari strategi yang diterapkan yakni 126 buah untuk menjawab permasalahan yang diberikan pada soal seperti pada Gambar 6.

Jadi banyaknya gambar pada

Kain batik adalah $21 \times 6 = 126$ buah

Gambar 6. Pekerjaan S1 pada indikator menemukan hubung.

Indikator berpikir inkuiri yang pertama adalah mengamati objek. Mula-mula S2 diberikan instrumen tes berupa soal HOTS yang harus ia selesaikan.

Lalu berdasarkan hasil wawancara dan hasil pekerjaannya seperti pada Gambar 7, S2 mengamati objek pada soal dengan menyebutkan dan menuliskan informasi yang diketahui pada soal yaitu panjang kain sebesar $1,03\text{m} \times 1,52\text{m}$ serta ukuran cap batik yakni $22\text{cm} \times 34\text{cm}$ yang terdiri dari 3 daun tembakau dan 3 tanaman.

2) Subjek 2 (S2)

Kain $1,03\text{m} \times 1,52\text{m}$

$22\text{cm} \times 34\text{cm}$ → 3 tembakau
→ 3 tanaman

Gambar 7. Pekerjaan S2 pada indikator mengamati objek

Selanjutnya setelah S2 mengamati objek, kemudian S2 melakukan penyelidikan dengan merepresentasikan informasi pada soal ke dalam model matematis yakni dengan memberi panah ukuran cap batik dengan jumlah gambaryang terdapat pada cap, dengan menuliskan $22\text{cm} \times 34\text{cm}$ 3 tembakau, 3 tanaman. Selain itu, S2 juga menemukan strategi untuk menyelesaikan masalah dengan membagi masing-masing panjang kain dengan panjang cap batik serta membagi lebar kain dengan lebar cap batik, dengan menuliskan berturut-turut $103 : 22$ dan $152 : 34$ seperti pada Gambar 8.

Kain $1,03\text{m} \times 1,52\text{m}$

$22\text{cm} \times 34\text{cm}$ → 3 tembakau
→ 3 tanaman

$103 \div 22 = 4,6$ → $4 \times 3 = 12$ tembakau
 $152 \div 34 = 4,6$ → $4 \times 3 = 12$ tanaman

Gambar 8. Pekerjaan S2 pada indikator menyelidik.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

S2 membagi masing-masing panjang dan lebar kain dengan panjang dan lebar cap batik, karena berdasarkan wawancara, S2 hendak menghitung berapa banyak cap secara horizontal dan secara vertikal pada kain yang telah disediakan. Berdasarkan tahapan tersebut, sebenarnya strategi yang digunakan oleh S2 sudah tepat, namun melakukan kesalahan pada tahapan berikutnya. Hal ini selaras dengan penelitian Kempirmase dkk. (2019) bahwa terkadang siswa telah menggunakan strategi yang tepat tetapi dalam penyelesaiannya mereka melakukan kesalahan.

Setelah mendapatkan hasil pembagian antara lebar kain dengan lebar cap batik serta panjang kain dengan panjang cap batik, S2 menemukan sifat objek dengan melakukan pembulatan ke bawah yakni 4,6 menjadi 4 dan 4,4 juga menjadi 4, seperti pada Gambar 9.

$$103 \div 22 = 4,6 \rightarrow 4 \times 3 = 12 \text{ tembakau}$$
$$152 \div 34 = 4,6 \rightarrow 4 \times 3 = 12 \text{ tanaman}$$

Gambar 9. Pekerjaan S2 pada indikator menemukan sifat.

Hal ini telah sesuai dengan masalah pada soal, walaupun S2 tidak mengikuti aturan pembulatan pada panjang kain yang dibagi dengan panjang cap batik yakni 4,6 dibulatkan menjadi 5.

Indikator keempat adalah menyusun generalisasi. Dalam menyusun generalisasi, S2 menafsirkan jawaban secara umum dengan mengalikan hasil pembulatan sebelumnya yakni 4 dengan 3. Berdasarkan wawancara, angka 3 tersebut di dapat dari banyaknya gambar daun tembakau maupun gambar tanaman pada cap batik seperti pada Gambar 10.

$$103 \div 22 = 4,6 \rightarrow 4 \times 3 = 12 \text{ tembakau}$$
$$152 \div 34 = 4,6 \rightarrow 4 \times 3 = 12 \text{ tanaman}$$

Gambar 10. Pekerjaan S2 pada indikator menyusun generalisasi.

Selanjutnya pada indikator menemukan hubungan, S2 menemukan hasil dari strategi yang diterapkan yaitu 12 tanaman tembakau dan 12 daun tembakau seperti pada gambar 11.

$$103 \div 22 = 4,6 \rightarrow 4 \times 3 = 12 \text{ tembakau}$$
$$152 \div 34 = 4,6 \rightarrow 4 \times 3 = 12 \text{ tanaman}$$

Gambar 11. Pekerjaan S2 pada indikator menemukan hubungan.

Hasil akhir yang di dapat S2 seperti pada gambar 11 kurang sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal, karena S2 hanya menghitung tepi salah satu panjang dan lebar pada kain. Maksudnya adalah S2 hanya menghitung banyaknya gambar pada salah satu sisi horizontal kain dan banyaknya gambar pada salah satu sisi vertikal kain yang telah disediakan. Berdasarkan langkah-langkah tersebut, menandakan bahwa S2 menyelesaikan masalah sesuai prosedural yang telah ia ketahui. Hal ini selaras dengan penelitian Pradani & Nafi'an (2019) yang mengungkapkan bahwa kebanyakan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah, hanya menggunakan pengetahuan prosedural saja dengan tahapan-tahapan yang diketahui atau pernah digunakan sebelumnya.

3) Subjek 3 (S3)

Indikator berpikir inkuiri yang pertama adalah mengamati objek. Awalnya S3 diberikan instrumen tes berupa soal HOTS untuk diselesaikan. Berdasarkan hasil pekerjaannya, S3 mengamati objek dengan menuliskan informasi yang diketahui pada soal,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

yakni ukuran cetakan 22cm x 34cm yang terdiri dari 3 daun dan 3 tanaman, serta menuliskan ukuran kain yakni 1,03 x 1,52 meter yang dikonversi ke cm menjadi 103 x 152 seperti pada Gambar 12.

$$22\text{cm} \times 34\text{cm} = 3 \text{ daun dan } 3 \text{ tanaman}$$

$$748 = 3 \text{ daun dan } 3 \text{ tanaman}$$

$$103 \times 152 \text{ cm} = x$$

Gambar 12. Pekerjaan S3 pada indikator mengamati objek

Setelah mengamati objek, S3 melakukan penyelidikan dengan merepresentasikan informasi pada soal dengan simbol x, walaupun hal tersebut tidak berfungsi sebagai apapun. Selain itu S3 juga menemukan strategi untuk menyelesaikan masalah pada soal dengan konsep luas yakni membagi luas kain dengan luas cap batik, dengan menuliskan $\frac{15656}{748}$ seperti pada Gambar 13.

$$\frac{15656}{748} = 20,93$$

$$= 20,93 \times 3 \text{ daun} = 62,79$$

$$= 20,93 \times 3 \text{ tanaman} = 62,79$$

Gambar 13. Pekerjaan S3 pada indikator menyelidiki

Berdasarkan tahapan tersebut, dapat diketahui bahwa setelah S3 dapat menemukan strategi dalam menyelesaikan masalah setelah S3 mengamati objek dan menemukan informasi-informasi yang terdapat pada soal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauzi & Abidin (2019) bahwa apabila siswa dapat menemukan cukup informasi-informasi yang relevan pada soal, maka ia akan dapat

menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah tersebut.

$$\frac{15656}{748} = 20,93$$

$$= 20,93 \times 3 \text{ daun} = 62,79$$

$$= 20,93 \times 3 \text{ tanaman} = 62,79$$

Gambar 14. Pekerjaan S3 pada indikator menyusun generalisi

Berdasarkan Gambar 14, dapat diketahui bahwa S3 menyusun generalisasi dengan mengalikan hasil pembagian luas kain dengan luas cap dengan angka 3. Berdasarkan wawancara, angka 3 diperoleh dari hasil pengamatan objek yang disajikan yaitu terdapat 3 tanaman dan 3 tembakau dalam 1 cap batik.

Setelah menyusun generalisasi, S3 baru menemukan sifat dari objek. Sehingga mengakibatkan S3 tidak langsung melakukan pembulatan terhadap hasil dari pembagian antar luas kain dengan luas cap batik. Berdasarkan langkah tersebut, dapat diketahui bahwa S3 menyelesaikan masalah sesuai dengan kemampuan kognitif yang dimilikinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sigit, dkk., (2018) yang menyatakan bahwa penyelesaian soal matematika adalah suatu proses pencarian jawaban (solusi) atas soal matematika yang diberikan dengan menggunakan pengetahuan yang ada. S3 menuliskan seperti pada Gambar 15.

Jadi dalam 1 kain batik bisa ada ±63 daun dan ±63 tanaman

Gambar 15. Pekerjaan S3 pada indikator menemukan sifat dari objek

Dari Gambar 15, dapat diketahui bahwa S3 melakukan pembulatan ke atas dengan menuliskan 62,79 menjadi kurang lebih 63.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

Indikator berpikir inkuiri yang terakhir adalah menemukan hubungan. Pada indikator ini, S3 memperoleh hasil setelah menyusun generalisasi dan menemukan sifat dari objek dengan melakukan pembulatan. Artinya, setelah S3 mengalikan hasil pembagian luas dengan angka 3, maka di dapat hasil akhir yang mewakili pertanyaan pada soal dengan menuliskan kesimpulan dalam 1 kain ada kurang lebih 63 daun dan 63 tanaman seperti pada Gambar 16.

Jadi dalam 1 kain batik bisa ada ±63 daun dan ±63tanaman

Gambar 16. Pekerjaan S3 pada indikator menemukan hubungan

Dari langkah-langkah yang ditempuh, S3 melakukan tahapan

indikator yang berbeda dari S1 dan S2 dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Mula-mula S3 mengamati objek, menyelidiki, lalu menyusun generalisasi, baru kemudian S3 menemukan sifat dari objek, dan tahap terakhirnya yaitu menemukan hubungan. Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara yang telah dilakukan terhadap 3 subjek penelitian, diperoleh data pada Tabel 3. Sedangkan ringkasan dari proses berpikir inkuiri ketiga subjek disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Analisis tes dan wawancara terhadap indikator berpikir inkuiri.

Level Kognitif	Subjek	Indikator				
		1	2	3	4	5
Tinggi	S1	✓	✓	-	✓	✓
Sedang	S2	✓	✓	✓	✓	-
Rendah	S3	✓	✓	-	✓	✓

Tabel 4. Proses berpikir inkuiri ketiga subjek.

Berpikir Inkuiri	S1	S2	S3
Mengamati objek	Subjek menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal	Subjek menuliskan dan menyebutkan informasi yang diketahui pada soal	Subjek menuliskan informasi yang diketahui pada soal
Menyelidiki	Subjek menemukan strategi dalam menyelesaikan masalah pada soal	Subjek merepresentasikan informasi pada soal ke dalam model matematis	Subjek merepresentasikan informasi pada soal dengan simbol
Menemukan sifat dari objek	Subjek menemukan sifat objek dengan membulatkan angka tidak sesuai dengan masalah pada soal	Subjek menemukan sifat objek dengan membulatkan angka sesuai dengan masalah pada soal	Subjek menemukan sifat objek dengan menggunakan konsep luas
Menyusun generalisasi	Subjek mengembangkan strategi untuk menjawab permasalahan pada soal	Subjek menafsirkan jawaban secara umum	Subjek mengembangkan strategi untuk menjawab permasalahan pada soal
Menemukan hubungan	Subjek menemukan hasil dari strategi yang diterapkan	Subjek menemukan hasil dari strategi yang diterapkan	Subjek memperoleh hasil setelah menyusun generalisasi

Berdasarkan uraian analisis serta Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan bahwa subjek yang memiliki tingkat kognitif tinggi cenderung melalui proses

berpikir inkuiri mengamati objek, menyelidiki, menyusun generalisasi, dan menemukan hubungan dalam menyelesaikan masalah pada soal. Pada

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

subjek dengan kode S2 yang memiliki tingkat kognitif sedang cenderung melalui proses berpikir inkuiri mengamati objek, menyelidiki, menemukan sifat dari objek, dan menyusun generalisasi dalam menyelesaikan masalah pada soal. Sedangkan subjek yang dengan kode S3 yang memiliki tingkat kognitif yang rendah cenderung melalui proses berpikir inkuiri yang berbeda dengan kedua subjek lainnya, karena S3 melalui proses mengamati objek, menyelidiki, lalu menyusun generalisasi, baru setelah itu menemukan sifat, dan yang terakhir adalah menemukan hubungan dalam menyelesaikan masalah pada soal.

Hasil penelitian yang diperoleh hampir sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mandini dan Hartono (2018) yang menyimpulkan bahwa siswa melakukan proses yang bervariasi dalam menyelesaikan soal HOTS, terdapat siswa yang tidak dapat menyelesaikan soal sesuai dengan sepenuhnya dan ada pula subjek yang hampir sesuai dengan indikator sepenuhnya. Selain itu Puspa, dkk., (2019) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan tinggi sangat mampu menyelesaikan soal HOTS sesuai tahapan-tahapannya. Sedangkan kelompok siswa yang memiliki kecerdasan sedang hanya mampu memahami masalah, namun mereka kurang mampu dalam menghubungkan semua informasi yang telah didapat seperti membuat, melakukan, serta memeriksa ulang rencana yang telah dibuat namun mereka masih tetap berusaha dan berusaha dalam menyelesaikan masalah HOTS sesuai pemahaman yang ia miliki. Sedangkan kelompok siswa berkemampuan rendah, kurang mampu dalam menyelesaikan masalah HOTS sesuai dengan proses tahapannya.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mandini dan Hartono (2018) menitik beratkan pada analisis kemampuan subjek dalam menyelesaikan soal HOTS, sedangkan pada penelitian Puspa, dkk., (2019) menganalisis kemampuan subjek dalam menyelesaikan soal HOTS berdasarkan proses pemecahan masalah polya. Namun pada penelitian ini lebih membahas secara mendalam terkait proses berpikir inkuiri subjek dalam menyelesaikan masalah HOTS yang ditinjau dari tingkat kognitif subjek.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan tingkat kognitifnya, proses berpikir inkuiri setiap subjek berbeda-beda. S1 yang memiliki kognitif tinggi memenuhi semua indikator yakni mengamati, menyelidiki, menemukan sifat, menggeneralisasi serta menemukan hubungan secara detail dan sistematis dalam menyelesaikan masalah yang diberikan walaupun pada indikator menemukan sifat dari objek, S1 melakukan kesalahan. S2 yang memiliki kognitif sedang mengalami kesulitan dalam menemukan hasil dari strategi yang diterapkan karena S2 hanya melihat hasil perhitungan yang ia tuliskan secara sekilas. Sedangkan S3 yang memiliki kognitif rendah menyelesaikan masalah dengan alur penyelesaian yang berbeda dari subjek lainnya, yaitu mengamati objek, menyelidiki, lalu menyusun generalisasi, baru setelah itu menemukan sifat, dan yang terakhir adalah menemukan hubungan.

Sedangkan saran diantaranya yakni: (1) bagi siswa disarankan untuk memperbanyak latihan dalam menyelesaikan soal HOTS untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

sedangkan (2) bagi guru perlu berlatih untuk membuat masalah berupa soal HOTS yang lebih kompleks, dan perlu pula untuk memberitahukan kepada siswa mengenai indikator berpikir inkuiri yang bisa digunakan sebagai langkah awal untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, serta (3) bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan soal lebih banyak, sehingga menghasilkan proses kemampuan berpikir inkuiri yang lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. N., Mukhlis, M., Annizar, A. M., Jakaria, M. H. D., & Septiadi, D. D. (2020). Creative thinking level of visual-spatial students on geometry HOTS problems. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012054>
- Annizar, A. M., Masrurotullaily, Jakaria, M. H. ., Mukhlis, M., & Apriyono, F. (2020). Problem solving analysis of rational inequality based on IDEAL model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(2020), 1–14. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012033>
- Annizar, A. M., Mauliyda, M. A., Khairunnisa, G. F., & Hijriani, L. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Topik Geometri. *Jurnal Elemen*, 6(1), 39–55. <https://doi.org/10.29408/jel.v6i1.1688>
- Annizar, A. M., Sisworo, & Sudirman. (2018). Pemecahan Masalah menggunakan Model IDEAL pada Siswa Kelas X Berkategori Fast-Accurate. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(5), 634–640.
- Apedoe, X. S., & Reeves, T. C. (2006). Inquiry-based Learning and Digital Libraries in Undergraduate Science Education. *Journal of Science Education and Technology*, 3. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9020-8>
- Bakry, & Bakar, M. N. Bin. (2015). The Process of Thinking among Junior High School Students in Solving HOTS Question. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 4(3), 138–145.
- Driana, E. (2019). Teachers' Understanding and Practices in Assessing Higher Order Thinking Skills at Primary Schools. *Acitya: Jurnal of Teaching & Learning*, 1(2), 110–118.
- Fauzi, A. M., & Abidin, Z. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Tipe Kepribadian Thinking-Feeling dalam menyelesaikan Soal PISA. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(1), 1–8.
- Gradini, E. (2019). Menilik Konsep Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills) dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Numeracy*, 6(2), 189–203.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). Timss Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562–569.
- Hartini, T., Misri, M. A., & Nursuprianah, I. (2018). Pemetaan Kemampuan Hots Siswa Berdasarkan Standar PISA dan TIMSS untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan. *EduMa*, 7(1), 83–92. <https://doi.org/10.24235/eduma.v7i1>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

- 1.2795
- Hasyim, M., & Andreina, F. K. (2019). Analisis High Order Thinking Skill (HOTS) Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 55–64.
- Hendryarto, J., & Amaria. (2013). Implementation Inquiry Learning Model For Training High Order Thinking Skills of The Students on Main Material of Reaction Rate. *Unesa Journal of Chemical Education*, 2(2), 151–158.
- Hilman, & Retnawati, H. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMP dengan Metode Inkuiri pada Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 40–50.
- Kempirmase, F., Ayal, C. S., & Ngilawajan, D. A. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Higher Order Thinking Skill (Hots) pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Di Kelas XI SMA Negeri 10 Ambon. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pattimura*, 1, 21–24.
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. (2020). Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi. *Jurnal Kiprah*, 8(1), 46–55.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, K. R. (2015). Penelitian Pendidikan Matematika. In *Aditama Publisher*. Aditama Publisher.
- Mandini, G.W., & Hartono (2018). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS model TIMSS dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengan Pertama. *Phytagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 148-157.
- Meidawati, Y. (2014). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Tebimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(2), 1–10.
- Melanie, M. E., Hartoyo, A., & Ahmad, D. (2016). Deskripsi Proses Penyelesaian Soal Cerita Materi Perbandingan pada Siswa Kelas Vii SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, 1–11.
- Meutia, I., Sitompul, S. S., & Mahmuda, D. (2018). Penerapan Model Inquiry Learning untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Prodi Fisika Untan*, 1–8.
- Perbangsa, W. W. A., & Haq, C. N. (2014). Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Siswa Antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Guided Note Taking Dengan Team Accelerated Instruction. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(Sep3tember), 179–192.
- Permendiknas. (2006). *Permenpan RI No.23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Pradani, S. L., & Nafi'an, M. I. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2), 112–118.
- Puspa, R. D., As'ari, A. R., & Sukoriyanto. (2019). Analisis Kemampuan Siswa dalam

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3113>

menyelesaikan Soal Tipe Higher Order Thinking Skills (HOTS) Ditinjau dari Tahapan Pemecahan Masalah Polya. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(2017), 86–94.

Sigit, J., Utami, C., & Prihatiningtyas, N. C. (2018). Analisis Kompetensi Strategis Matematis Siswa pada Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV) Kelas X SMK Negeri 3 Singkawang. *Jurnal Variabel*, 1(2), 60–65.

Surya, E. (2017). Improving mathematical problem-solving ability and self-confidence of high school students through contextual learning model. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 86–94.

<https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3324.85-94>