

Analysis of Student Hots in Solving Open-Ended Problems for Functional Derivative Applications

Aida Ar Rahmah¹, *Muhammad Anggito Mahathir Mukti², Restu Azahrah Fatmah³, Slamet Soro⁴

*Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

*anggitomukti51@gmail.com

Received: July 2021. Accepted: June 2022. Published: July 2022.

ABSTRACT

Students are required to be more creative in solving mathematical problems that lead to High Order Thinking Skill (HOTS) thinking, namely applying the knowledge and skills of students that have been developed during learning. Open Ended Problem means a problem with various solutions and various solutions, so students are given the opportunity to think HOTS in solving Open Ended questions. This research was conducted with the aim of analyzing students' HOTS in solving Open Ended questions in learning mathematics. This type of research is a descriptive qualitative and case study approach. The subjects in this study were 4 class XII students of SMAN 64 Jakarta. The data collection technique used in this study is a written test of 5 questions with the help of Google Form. Based on the results of the research that students' HOTS can be determined by their ability to solve Open Ended Problems, the higher the level of ability in solving Open Ended Problems, the more HOTS indicators that students achieve. HOTS with high ability fulfills the indicators of analyzing (C4), evaluating (C5), and creating (C6). HOTS with moderate ability meets the indicators of analyzing (C4) and evaluating (C5). HOTS with low ability is only able to fulfill the analytical indicator (C4).

Keywords: *HOTS, Mathematics Ability, Open Ended Problem, Mathematics*

How to Cite: Rohmah, A., Mahathir Mukti, M., Fatmah, R., & Soro, S. (2022). Analysis of Student Hots in Solving Open-Ended Problems for Functional Derivative Applications. *Journal Of Medives : Journal Of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 6(2), 147-157.

PENDAHULUAN

Di dalam kurikulum pendidikan di Indonesia, matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah (Hasyim & Andreina, 2019). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang ada sejak pendidikan dasar dan dapat membentuk pola pemikiran yang logis, sistematis, kritis, dan kreatif.

Pada mata pelajaran matematika, berpikir merupakan indikator yang utama (Hasyim & Andreina, 2019). Tingkat berpikir siswa dapat dibagi menjadi dua yaitu berpikir tingkat dasar dan berpikir tingkat tinggi. Berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*) membuat peserta didik untuk menginterpretasikan, menganalisa atau bahkan mampu memanipulasi informasi sebelumnya sehingga tidak monoton. Menurut Krulik & Rudnick dalam (Siswono, 2009) secara umum, keterampilan berpikir terdiri atas empat tingkat, yaitu: hafalan (*recall thinking*), pemahaman (*basic thinking*), kritis (*critical thinking*) dan kreatif (*creative thinking*).

Dalam penelitian (Aristiyo et al., 2021), Heong berpendapat bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menemukan tantangan baru atau menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru. Peserta didik yang memiliki keterampilan berfikir tingkat tinggi mampu membedakan antara fakta dan opini, mengidentifikasi informasi yang relevan, memecahkan masalah, dan mampu menyimpulkan informasi yang telah dianalisisnya. *High Order Thinking Skills* atau HOTS mengharuskan siswa melakukan sesuatu atas fakta-fakta tersebut sehingga siswa harus memahami, menganalisis fakta

satu sama lain, mengkategorikan, memanipulasi, menciptakan cara baru yang inovatif secara kreatif, dan menerapkannya dalam mencari solusi terhadap persoalan-persoalan baru (Riadi, 2016).

High Order Thinking Skills merupakan proses berpikir siswa dalam level kognitif yang lebih tinggi yang dikembangkan dari berbagai konsep dan metode kognitif dan taksonomi pembelajaran seperti metode problem solving, taksonomi bloom, dan taksonomi pembelajaran, pengajaran, dan penilaian (Dinni, 2018). *High Order Thinking Skills* ini meliputi di dalamnya kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, kemampuan berargumen, dan kemampuan mengambil keputusan. Menurut Vui (Dinni, 2018) *High Order Thinking Skills* akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah ada di dalam ingatannya dan mengaitkannya serta mengembangkan informasi tersebut untuk menemukan suatu penyelesaian dari permasalahan yang sulit dipecahkan. Tujuan utama dari *High Order Thinking Skills* adalah bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik pada level yang lebih tinggi, terutama yang berkaitan dengan kemampuan untuk berpikir secara kritis dalam menerima berbagai jenis informasi, berpikir kreatif dalam memecahkan suatu masalah menggunakan pengetahuan yang dimiliki serta membuat keputusan dalam situasi-situasi yang kompleks (Hasyim & Andreina, 2019).

Dapat disimpulkan bahwa *High Order Thinking Skills* merupakan kemampuan dalam menghubungkan, memanipulasi, dan mengubah pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki secara kritis dan kreatif

dalam menentukan keputusan untuk menyelesaikan masalah pada situasi baru. Dalam perkembangan taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Krathworl dan Anderson (Aristiyo et al., 2021) remembering (C1), *understanding* (C2), *applying* (C3) dikategorikan dalam *Lower order thinking skills* (LOTS) , sedangkan *analyzing* (C4), *evaluating* (C5) dan *creating* (C6) dikategorikan dalam *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

Berikut indikator yang digunakan untuk menganalisis *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa disajikan pada tabel 1 (Hasyim & Andreina, 2019).

Tabel 1. Deskripsi Kemampan HOTS

Kategori	Deskripsi
C4 Menganalisis (Analyze)	Menspesifikasikan aspek-aspek/elemen. Kata kerja: membandingkan, memeriksa, mengkritisi, menguji
C5 Mengevaluasi (Evaluate)	Mengambil keputusan sendiri Kata kerja: evaluasi, menilai, menyanggah, memutuskan, memilih, mendukung
C6 Mencipta (Create)	Mengkreasi ide/gagasan sendiri Kata kerja: mengkontruksi, desain, kreasi, mengembangkan, menulis, memformulasikan

Soal-soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat, menyatakan kembali, atau merujuk tanpa melakukan pengolahan. Menurut Brookhart

(Kurniati et al., 2016) kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) meliputi kemampuan logika dan penalaran, analisis, evaluasi, dan kreasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. Soal-soal HOTS pada konteks asesmen mengukur kemampuan: 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan 5) menelaah ide dan informasi secara kritis (Aristiyo et al., 2021).

Nohda berpendapat pendekatan *Open Ended* merupakan salah satu inovasi dalam pendidikan matematika yang pertama kali dilakukan oleh para ahli pendidikan matematika Jepang sejak dua puluh tahun yang lalu dari penelitian yang dilakukan oleh Shigeru Shimada, Yoshiko Yashimoto, dan Kenichi Shibuya (Uhti, 2011). Pendekatan *Open Ended* berawal dari pandangan bagaimana mengevaluasi kemampuan siswa secara objektif dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Maka dari itu, permasalahan tertutup yang menuntut satu jawaban benar digantikan dengan permasalahan terbuka atau *Open Ended Problems* (Santoso, 2013).

Open Ended Problems atau pembelajaran dengan problem terbuka artinya bahwa pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara dan multi jawaban. Pembelajaran *Open Ended Problem* akan melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi-interaksi, keterbukaan, dan sosialisasi. Siswa dituntut untuk mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban serta menjelaskan proses mencapai jawaban tersebut (Hasyim & Andreina, 2019).

Suherman berpendapat bahwa yang menjadi pokok pikiran pembelajaran Open Ended yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi. Kegiatan matematika dan kegiatan siswa disebut terbuka, jika memenuhi ketiga aspek berikut: 1) kegiatan siswa harus terbuka; 2) kegiatan matematik merupakan ragam berpikir; 3) kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan (Novikasari, n.d.).

Menurut Becker dan Epstein (Santoso, 2013) suatu soal dapat terbuka (*open*) dalam tiga kemungkinan, yaitu: 1) Proses yang terbuka ketika soal menekankan pada cara dan strategi yang berbeda dalam menemukan solusi yang tepat; 2) Hasil akhir yang terbuka yaitu ketika soal memiliki jawaban akhir yang berbeda-beda; 3) Cara untuk mengembangkan yang terbuka, yaitu ketika soal menekankan pada bagaimana siswa dapat mengembangkan soal baru berdasarkan soal awal (*intitial problem*) yang diberikan.

Sawada (Santoso, 2013) mengemukakan bahwa secara umum terdapat tiga tipe masalah open-ended yang dapat diberikan, yaitu: 1) Menemukan hubungan, bertujuan agar siswa dapat menemukan beberapa aturan atau hubungan matematis; 2) Mengklasifikasi, Siswa berdasarkan karakteristik yang berbeda dari suatu objek tertentu untuk memformulasikan beberapa konsep tertentu; (3) Pengukuran, untuk menentukan ukuran- ukuran numerik dari suatu kejadian tertentu. Siswa diharapkan dapat mengklasifikasikan pengetahuan dan ketrampilan yang telah dipelajari sebelumnya untuk memecahkan masalah. Berdasarkan uraian diatas,

maka dapat diungkap bahwa soal *Open Ended* dalam matematika adalah permasalahan dalam materi matematika yang menuntut siswa untuk memberikan banyak cara penyelesaian, baik dengan satu jawaban maupun banyak jawaban.

Soal-soal *open-ended* memberikan peluang kepada siswa untuk memberikan banyak pemecahan masalah dengan banyak strategi pemecahan masalah, sehingga dengan beragamnya jawaban yang diberikan siswa tersebut guru dapat mendeteksi kemampuan berpikir siswa (Santoso, 2013). Beberapa keunggulan dari soal open-ended menurut Suherman (Martunis, 2009) antara lain: 1) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya; 2) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematika yang dimiliki secara komprehensif; 3) Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri; 4) Siswa dengan cara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan; dan 5) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Sedangkan beberapa keunggulan pendekatan open-ended menurut Takahashi (Mustikasari et al., 2010), adalah: 1) Siswa lebih aktif dalam pembelajaran, dan sering menyatakan ide-idenya; 2) Siswa mempunyai lebih banyak peluang menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematis mereka; dan 3) Siswa dengan kemampuan rendah bisa memberikan reaksi terhadap masalah dengan beberapa cara signifikan dari milik mereka sendiri; 4) Mendorong Siswa untuk memberikan bukti; dan 5) Siswa memiliki pengalaman yang kaya

dan senang atas penemuan mereka dan menerima persetujuan temannya. Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan dari pemberian soal open-ended dalam pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan kreatif siswa dan berpikir matematika agar berkembang secara maksimal, memberikan kebebasan siswa untuk berpikir dalam pemecahan sesuai dengan kemampuan, sikap dan minatnya melalui berbagai strategi dan cara yang diyakininya dalam menyelesaikan masalah sehingga membentuk intelegensi matematika siswa.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa permasalahan dalam penelitian ini yaitu “bagaimana *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa dalam menyelesaikan soal *Open Ended Problem* materi Aplikasi Turunan Fungsi pada siswa kelas XII SMAN 64 Jakarta tahun pelajaran 2020/2021”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa dalam menyelesaikan soal *Open Ended Problem* materi Aplikasi Turunan Fungsi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Menurut Nawawi penelitian deskriptif merupakan penelitian berbasis pemecahan masalah yang diselidiki dengan gambaran data berupa keadaan subjek atau objek penelitian pada saat terjadi berdasarkan fakta-fakta yang tampak sebagaimana adanya (Dewi, 2017). Penelitian kualitatif bertujuan untuk mempertahankan bentuk serta isi dari perilaku manusia serta analisis kualitas-kualitasnya, alih-alih mengubah menjadi entitas kuantitatif (Mulyana, 2008:150).

Pada penelitian ini jenis

penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Menurut Patton penyusunan studi kasus mempunyai tiga tahapan, tahap awal merupakan menyusun data mentah tentang individu, organisasi, program, dan lokasi yang menjadi dasar penulisan studi kasus. Tahap kedua yaitu menata kasus yang sudah melalui proses pemadatan, memilah data mentah, mengklasifikasikan data yang perlu diubah sehingga dapat dimasukkan dalam satu file agar mudah diatur dan dijangkau. Tahap ketiga merupakan penulisan laporan dalam bentuk narasi (Raco, 2018). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMAN 64 Jakarta yang berjumlah 4 siswa terdiri dari kategori kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal HOTS (*High Order Thinking Skills*) yang digunakan untuk mengukur sesuai dengan indikator kemampuan.

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik dan instrument pengumpulan data, merujuk dari Arikunto (2010) teknik pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi dengan kegiatan mencari data mengenai hal-hal atau sumber berupa catatan, buku, majalah, atau kajian-kajian dsb. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam berpikir secara *high order thinking skill* dilihat dari kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan yang diberikan terkait pokok bahasan Aplikasi Turunan Fungsi. Teknik pengumpulan data pertama, Tes *Open Ended Problem* dengan tujuan mengetahui tingkat HOTS peserta didik. Kedua, wawancara yang dilakukan ketika peserta didik selesai melaksanakan tes uraian 5 soal open ended problem. Wawancara dilaksanakan untuk mengetahui seberapa paham dalam mengerjakan

permasalahan dan kesulitan yang dihadapi peserta didik.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk mengetahui kelompok dari kemampuan berpikir HOTS sehingga digunakan nilai rata-rata dan standar deviasi.

Rumus mencari rata-rata (mean):

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

Keterangan:

x = rata-rata

n = jumlah seluruh frekuensi

$\sum_{i=1}^n Xi$ = jumlah seluruh nilai data

Rumus standard deviasi :

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Xi - X)^2}{n - 1}}$$

S = standard deviasi

n = ukuran sampel

Untuk mempermudah penghitungan dan pengelompokan tingkat kemampuan HOTS dapat menggunakan excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII SMAN 64 Jakarta yang berjumlah 4 siswa. Langkah pertama dalam melakukan penelitian ini adalah dengan melakukan observasi responden, agar penelitian ini bisa tercapai. Setelah itu, memberikan tes tertulis melalui google form dikarenakan masih dalam masa pandemi. Tes tertulis terdiri 5 soal open ended mengenai aplikasi turunan. Setelah itu peneliti melaksanakan wawancara dengan subjek penelitian.

Peneliti menggunakan data yang diperoleh dari hasil tes tertulis soal open ended. Data skor tes tertulis digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan HOTS siswa kelas XII SMAN 64 Jakarta. Berdasarkan hasil nilai tes

tertulis, dari 15 responden diambil 4 orang sebagai subjek penelitian terdiri dari 1 orang kemampuan tinggi, 2 orang kemampuan sedang, dan 1 orang kemampuan rendah.

Data dalam penelitian ini merupakan data hasil dari tes tertulis open ended yang skornya digunakan untuk menentukan tingkat kemampuan menggunakan standar deviasi. Adapun rincian skor subjek terpilih adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kategori Tingkat Kemampuan HOTS

No	Interval	Keterangan
1	$N < \text{Mean} - \text{SD}$	Rendah
2	$\text{Mean} - \text{SD} \leq \text{Mean} + \text{SD}$	Sedang
3	$N > \text{Mean} + \text{SD}$	Tinggi

Tabel 3. Nilai Subjek Penelitian

No	Subjek	Nilai	Keterangan
1	T1	95	Tinggi
2	S1	85	Sedang
3	S2	75	Sedang
4	R1	65	Rendah

Pembahasan Tingkat Kemampuan Tinggi

Berdasarkan data yang diambil dari tes tertulis open ended, cara penyelesaian setiap subjek memiliki penilaian yang berbeda. Dimana setiap instrumen memiliki tingkat kemampuan atau kognitifnya berbeda.

(c) Total p. rumput = 500

$$4(p+l+t) = 500$$

$$p+l+t = 125$$

$$p+l = 125 - 25$$

$$p+l = 100$$

$$p = 100 - l$$

$$V = (100-l)(l)(25)$$

$$= (100-l)(25l)$$

$$= 2500l - 25l^2$$

$$V = 2500 - 50l$$

$$50l = 2500$$

$$l = 50 \text{ cm}$$

$$p = 100 - 50$$

$$p = 50 \text{ cm}$$

(d) $V_k = \frac{1}{3}\pi r^2 t$

$$= \frac{1}{3}\pi (12-l)^2 t$$

$$= \frac{1}{3}\pi (144 - 24l + l^2) t$$

$$= \pi (48t - 8l^2 t + \frac{1}{3}l^3 t)$$

$$V_k = (48 - 8t + \frac{1}{3}l^2) \pi t$$

$$0 = (48 - 8t + \frac{1}{3}l^2) \pi t$$

$$0 = (48 - 8t + \frac{1}{3}l^2) t$$

$$t = 4 \quad t = 12$$

$$r+t = 12$$

$$r = 12 - 4$$

$$r = 8$$

$$V = \frac{1}{3}\pi (8^2) 4$$

$$= \frac{1}{3}\pi \cdot 64 \cdot 4$$

$$= \frac{256}{3}\pi$$

(3) a) Berat ikan per ekor = $(0 - 0,02t^2)$ kg
 berat seluruh ikan = $(6 - 0,02t^2)$ kg
 $= (6t - 0,02t^3)$ kg
 $f_1 = 0 - 0,04t$
 $0,04t = 6$
 $t = 150$

b) Seluruh ikan (mas) = $(6t - 0,02t^3)$ kg
 $= (6 \times 150) - (0,02 \times 150^3)$ kg
 $= 900 - 450$
 $= 450 \text{ kg}$

(5) a) $p+l = 200$ | $p = 200 - 2l$
 $p = 200 - 2l$ | $= 200 - 2(50)$
 $l = 50$ | $= 200 - 100$
 $= 100$
 $p = 100$
 $l = 50$ | $l = 50$
 $= 100 \times 50$
 $= 5000 \text{ m}^2$

(b) $\frac{1}{4}L = \frac{1}{4} \cdot 5000$
 $= 1250 \text{ m}^2$

(4) $V = \pi r^2 t$

$$1000 = \pi r^2 t$$

$$1000 = \pi r^2 t$$

$$r = \frac{1000}{\pi r^2 t}$$

$$2000 = 2\pi r^2 t \rightarrow t = \frac{1000}{\pi r^2}$$

$$t = \frac{1000 \times r}{200}$$

$$t = 5r$$

$$L = 2\pi r^2 + 2\pi r t$$

$$= 2\pi r^2 + 2000$$

$$L = 4\pi r^2 - 2000$$

$$2000 = 4\pi r^2$$

$$r^2 = \frac{2000}{4\pi}$$

$$500 = \pi r^2$$

$$500 = \pi r^2$$

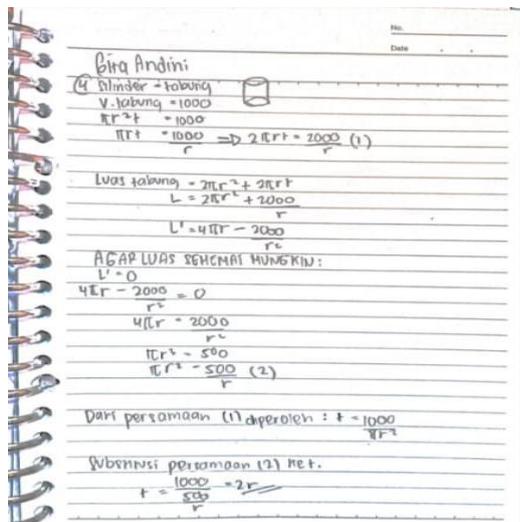
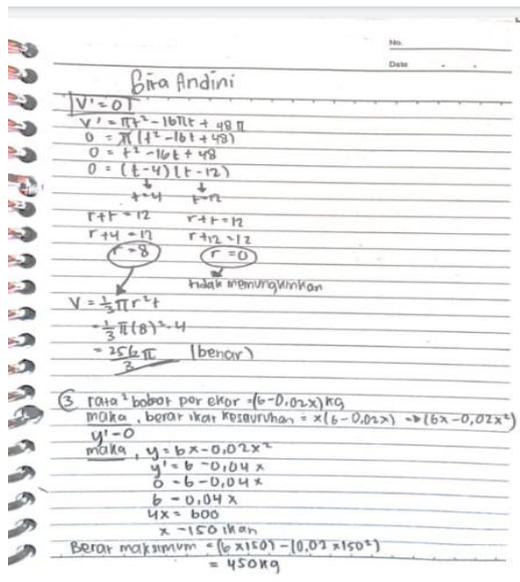
$$r = \sqrt{\frac{500}{\pi}}$$

Dalam menyelesaikan soal, subjek T1 memenuhi indikator “menganalisis (C4)” merujuk bahwa siswa dapat memeriksa informasi, menentukan masing-masing model matematika dari soal cerita aplikasi turunan fungsi. Indikator “mengevaluasi (C5)” merujuk bahwa siswa dapat memilih metode penyelesaian dengan tepat dan membuktikan suatu gagasan. Indikator “mencipta” merujuk pada siswa dapat menyimpulkan jawaban sesuai pertanyaan, dan mampu memadukan ide dalam menyelesaikan permasalahan lain yang ada pada soal. Pada instrumen soal No. 5 memuat indikator C6, subjek T1 mampu memberikan ide dan mengarah ke jawaban yang hampir tepat.

Pada saat menyelesaikan soal, subjek T1 dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan susunan langkah yang tepat, memeriksa kembali langkah pengerjaan, dan meyakini langkah-langkah dalam menyelesaikan soal sudah benar. Pada hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek T1 menjelaskan metode yang digunakan dan penarikan kesimpulan dari setiap jawaban. Subjek T1 tidak banyak menemukan kesulitan dalam mengerjakan soal. Berdasarkan hasil tes soal open ended problem dan wawancara bahwa subjek T1 berkemampuan tinggi menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal Aplikasi Turunan Fungsi memiliki kemampuan berpikir yang tinggi pada kriteria kemampuan berpikir menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

Gambar 1. Jawaban Subjek T1

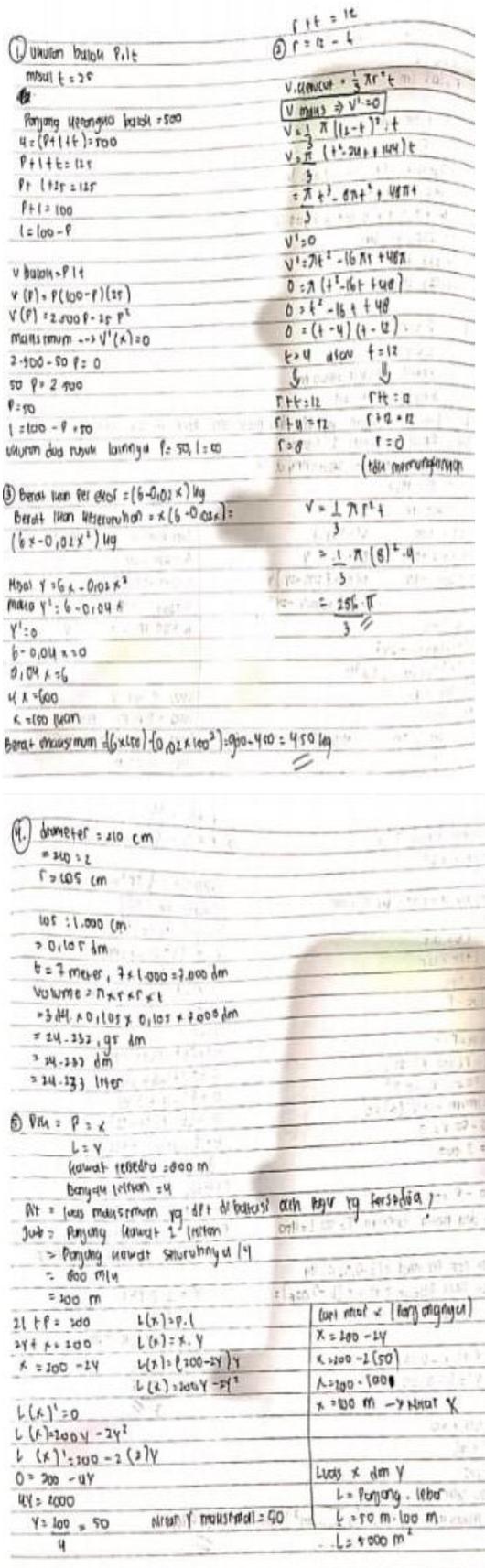
Pembahasan Tingkat Kemampuan Sedang



Gambar 2. Jawaban Subjek S1

Dalam menyelesaikan soal, subjek S1 memenuhi indikator “menganalisis (C4)” merujuk bahwa siswa dapat memeriksa informasi, menentukan masing-masing model matematika dari soal cerita aplikasi turunan fungsi. Indikator “mengevaluasi (C5)” merujuk bahwa siswa dapat memilih metode penyelesaian dengan tepat dan membuktikan suatu gagasan. Indikator “mencipta” merujuk pada siswa tidak dapat menyimpulkan jawaban sesuai pertanyaan, dan belum mampu memadukan ide dalam menyelesaikan permasalahan lain yang ada pada soal. Pada instrumen soal No. 5 memuat indikator C6, subjek S1 mampu memberikan ide namun jawaban akhir belum tepat.

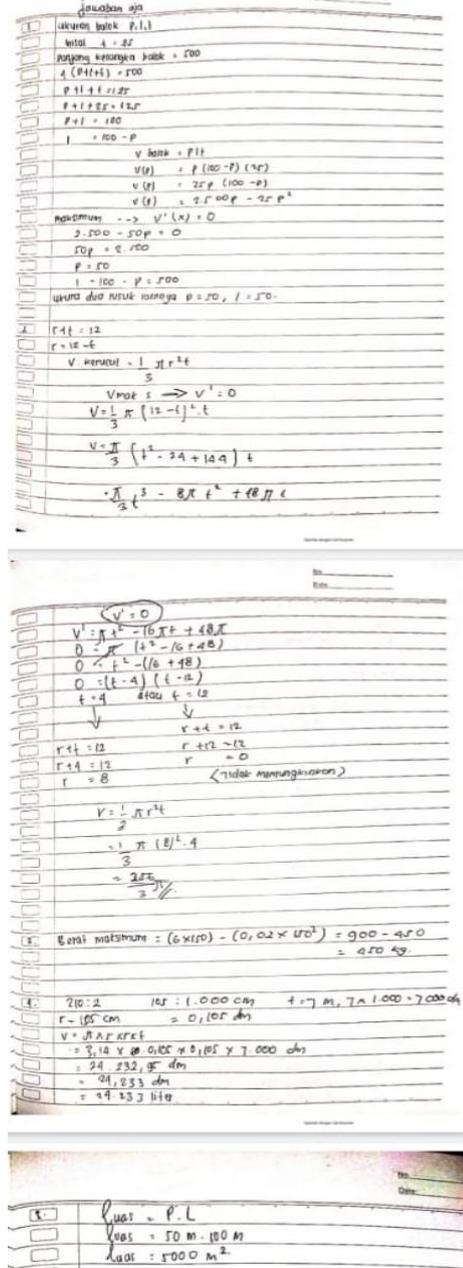
Pada saat menyelesaikan soal, subjek S1 sudah mampu menyebutkan informasi yang ada pada soal, namun belum mampu menuliskan jawaban yang diinginkan. Pada hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S1 menjelaskan metode yang digunakan dan penarikan kesimpulan dari setiap jawaban. Subjek S1 meyakini langkah yang diambil namun kurang ketelitian dalam mengerjakan.



Gambar 3. Jawaban Subjek S2

Berdasarkan hasil tes soal open ended problem dan wawancara bahwa subjek S1 dan S2 berkemampuan sedang menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal Aplikasi Turunan Fungsi memiliki kemampuan berpikir yang sedang memenuhi indikator menganalisis, dan mengevaluasi, belum memenuhi indikator mencipta.

Pembahasan Tingkat Kemampuan Rendah



Gambar 4. Jawaban Subjek R1

Dalam menyelesaikan soal, subjek R1 memenuhi indikator “menganalisis (C4)” merujuk bahwa siswa dapat memeriksa informasi, menentukan masing-masing model matematika dari soal cerita aplikasi turunan fungsi. Indikator “mengevaluasi (C5)” merujuk bahwa siswa dapat masih belum mampu memilih metode penyelesaian dengan tepat dan membuktikan suatu gagasan. Indikator “mencipta” merujuk pada siswa tidak dapat menyimpulkan jawaban sesuai pertanyaan, dan mampu memadukan ide dalam belum menyelesaikan permasalahan lain yang ada pada soal.

Pada instrumen soal No. 4 subjek R1 belum mampu menyelesaikan masalah dengan langkah yang telah disusun, dan jawaban yang didapat kurang tepat. Pada instrumen soal No. 5 memuat indikator C6, subjek S1 mampu memberikan ide namun jawaban akhir belum tepat juga. Pada hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek R1 menjelaskan metode yang digunakan dan penarikan kesimpulan dari setiap jawaban. Subjek S1 kurang meyakini langkah yang diambil dan tidak memeriksa kebalikan dalam mengerjakan soal. Dari penjelasan diatas, disimpulkan bahwa R1 memenuhi indikator menganalisis, belum memenuhi indikator mengevaluasi dan mencipta.

Berdasarkan tes wawancara yang dilakukan pada saat selesai mengerjakan semua instrumen, hasil wawancara dari 4 subjek yang diambil mengatakan bahwa kesulitan dari tes tertulis itu terdapat pada instrumen No 5, dan cara mengatasi kesulitan tersebut adalah dengan berdiskusi dengan teman atau mencari melalui Google. Dari 4 subjek mengatakan bahwa instrumen tersebut sering dijumpai pada jenjang SMA dan sering diberikan latihan soal

berupa soal HOTS. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat 1 orang yang kemampuan tinggi, 2 orang kemampuan sedang, dan 1 orang kemampuan rendah.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis high order thinking skill siswa dalam menyelesaikan soal open ended pokok bahasan Aplikasi Turunan Fungsi pada siswa kelas XII SMAN 64 Jakarta yang berjumlah 4 siswa dapat disimpulkan bahwa: 1) HOTS siswa dengan kemampuan tinggi mampu memenuhi indikator menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta; 2) HOTS siswa dengan kemampuan sedang mampu memenuhi indikator menganalisis dan mengevaluasi; dan 3) HOTS siswa dengan kemampuan rendah mampu hanya memenuhi indikator menganalisis, dan belum dapat dikatakan memenuhi indikator mengevaluasi dan mencipta.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010 . Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta : Rineka. Cipta.
- Aristiyo, D. N., Triastuti, I. Y., & Fasha, E. F. (2021). Pengembangan Instrumen Soal Hots Matematika Tingkat Sma/Smk Untuk Menunjang Kemampuan Literasi Matematis. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 89. <https://doi.org/10.31941/delta.v9i1.1262>
- Dewi. (2017). *Peningkatan Menulis Teks Diskusi Menggunakan Model Problem Based Learning Di Smp Negeri 2 Pontianak* Artikel Penelitian Oleh : Rossa Sari Dewi Nim F1012131040 Program Studi Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Peningkatan Menulis

Teks Diskusi Menggunakan.

- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma, 1*, 170–176.
- 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. <https://doi.org/10.24853/fbc.5.1.55-64>
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal berstandar PISA. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142–155. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>
- Martunis. (2009). Pembelajaran Open-Ended Pada Luas Segetiga Siswa SMA Negeri 2 Indrajaya. *Jurnal SAINS Riset*, 1(1), 22–23.
- Mulyana, Deddy. (2008). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya
- Mustikasari, Zulkardi, & Aisyah, N. (2010). Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 45–53.
- Novikasari, I. (n.d.). *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran Matematika Open-ended di Sekolah Dasar*. 14(2), 1–13.
- Raco, J. (2018). *Metode penelitian kualitatif: jenis, karakteristik dan keunggulannya*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/mfzuj>
- Riadi, A. (2016). Problem-Based Learning Meningkatkan Higher-Order Thinking Skills Siswa Kelas Viii Smpn 1 Daha Utara Dan Smpn 2 Daha Utara. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 154–163. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.44>
- Santoso, A. S. (2013). Pengaruh Pemberian Soal Open-Ended Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 4(2), 138–150. <https://doi.org/10.15294/kreano.v4i2.3138>
- Siswono, T. Y. E. (2009). Konstruksi Teoritik tentang Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika. *Jurnal Pendidikan, Forum Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, [Online].
- Uhti. (2011). Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 978-979–16, 1–516.