

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MATERI STATISTIK PADA MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS

Williza Yanti^{1)*}

¹⁾Universitas NU Kalimantan Selatan, Jl. A. Yani KM 12,5 Gambut, Kabupaten Banjar, Indonesia

*willizayanti@gmail.com

Abstrak

Pengamatan dari tahun 2021 hingga 2022 menunjukkan bahwa siswa menganggap kelas statistik sebagai mata pelajaran yang cukup menakutkan. Hal ini didukung oleh sifat komputasi material yang meningkat. Oleh sebab itu, artikel ini memiliki tujuan untuk memahami keterampilan mahasiswa program studi Pendidikan Matematika di Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang membutuhkan High Order Thinking Skills dalam hal analisis, penilaian, dan wawancara. Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kualitatif. Sembilan mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan menjadi peserta studi. Penelitian ini berfokus pada kemampuan siswa dalam merespon pertanyaan High Order Thinking Skills (HOTS). Penelitian menjelaskan bahwa rata-rata kemampuan HOTS siswa pada tahap analitik memenuhi tolok ukur yang diperlukan sebesar 56,94%, dan mereka melakukannya lagi pada segmen evaluasi dengan skor 55,56%. Selain itu, porsi materi masih memenuhi standar yang lemah sebesar 52,75%.

Kata Kunci: *High Order Thinking Skills, Pemahaman Konsep, Statistika*

Abstract

Based on observations from 2021 to 2022 it shows that students find statistics class a pretty scary subject. This is supported by the increased computational properties of the material. Therefore, this study aims to find out how the ability of Mathematics Education study program students at the University of Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan in solving High Order Thinking Skills questions on statistical material in terms of analysis questions, evaluation questions, and questions. This research uses descriptive quantitative and qualitative. The subjects in this study were the Mathematics Education Study Program at the University of Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan, totaling 9 students. The object of this study is the ability of students to solve High Order Thinking Skills (HOTS) questions. The results showed that the average proportion of students' HOTS abilities in the analysis section was in sufficient criteria, namely 56.94%, and in the evaluation section, in sufficient criteria, namely, 55.56%, as well as in the creation section. make) is still in the weak criteria, namely, 52.75%.

Keywords: *High Order Thinking Skills, Concept Understanding, Statistic*

PENDAHULUAN

Statistik memainkan peran penting dalam penelitian karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah. Peneliti dapat menggunakan statistik untuk menentukan apakah suatu perbedaan atau hubungan sebenarnya berbeda atau apakah terdapat hubungan yang bermakna serta kesimpulan informasi yang digambarkan apakah cukup akurat untuk dipahami. (Nurlita, 2018).

Ilmu statistik mempelajari metode untuk mengumpulkan, menyimpulkan, menyajikan, mengolah, dan menafsirkan data yang diperlukan untuk mengatasi masalah kemasyarakatan. Di bidang pendidikan, khususnya di perguruan tinggi, statistik diperlukan untuk membantu kesulitan dalam penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif (Jais & Amiati, 2020). Statistika adalah salah satu topik yang harus dibahas pada hampir setiap program studi di lembaga pendidikan menengah. Tujuan dari kursus ini adalah untuk mengajarkan prinsip dan metode statistik kepada siswa sehingga mereka dapat menggunakannya untuk menganalisis masalah yang akan mereka pelajari (Afifah & Wicaksana, 2014). Pentingnya kemampuan pemahaman siswa dalam mempelajari statistika karena statistika akan sangat membantu siswa di tahun terakhirnya (Payadnya et al., 2020). Pengamatan dari tahun 2021 hingga 2022 menunjukkan bahwa siswa menganggap kelas statistik sebagai mata pelajaran yang cukup menakutkan. Hal ini didukung oleh sifat komputasi material yang meningkat.

Penekanan instruksi matematika di era 4.0 harus membantu siswa memperoleh kemampuan berpikir tingkat tinggi. Proses berpikir tingkat tinggi adalah proses yang digunakan siswa dan telah diciptakan melalui berbagai konsep kognitif, belajar taksonomi, dan taktik instruksional. Teknik pemecahan masalah, taksonomi Bloom, dan taksonomi pembelajaran, pengajaran, dan penilaian adalah beberapa contoh taktik tersebut (Saputra, 2016: 91).

Beberapa contoh kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut antara lain kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif dan kritis, kemampuan argumentasi, dan kemampuan pengambilan keputusan. Menurut Newman dan Wehlage, berpikir kritis akan membantu siswa dapat mengidentifikasi pemikiran atau gagasan dengan jelas, berargumen secara persuasif, memecahkan masalah, memberikan penjelasan, berspekulasi, dan memahami konsep yang kompleks dengan lebih mudah (Widodo & Kadarwati, 2013: 162). Menurut Vui, seseorang akan menunjukkan keterampilan berpikir tingkat tinggi ketika mereka menghubungkan dan/atau mengatur ulang dan mengembangkan pengetahuan yang telah tersimpan dalam ingatannya untuk menyelesaikan tugas atau menemukan solusi untuk masalah yang menantang untuk diatasi.

Tujuan utama pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi khususnya yang berkaitan dengan berpikir kritis ketika menerima berbagai jenis informasi dan berpikir kreatif ketika memecahkan suatu masalah dengan menggunakan pengetahuannya. sudah memiliki, dan dalam keadaan sulit, membuat keputusan (Saputra, 2016:91-92).

Untuk mempelajari konsep matematika, siswa harus memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Statistika adalah salah satu bidang matematika yang sangat membutuhkan kemampuan berpikir tingkat lanjut. Banyak disiplin ilmu menggunakan statistik. Statistika digunakan dalam bidang pendidikan untuk menilai keefektifan suatu pembelajaran, keampuhan model pembelajaran, validitas soal, dan faktor lainnya. Namun, kemampuan kognitif tingkat tinggi di antara mahasiswa masih sering kurang. Menurut hasil survei Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) (Payadnya, 2020) siswa Indonesia masih memiliki tingkat kecakapan matematika yang relatif rendah dibandingkan dengan siswa di seluruh dunia. Topik-topik ini tercakup dalam kuliah mata kuliah Metode Statistik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai pemahaman keterampilan mahasiswa program studi Pendidikan Matematika di Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan tentang konsep materi statistika dalam menyelesaikan soal HOTS dan untuk mengidentifikasi hambatan atau kelemahan dalam penggunaan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa ketika belajar statistika. Temuan penelitian ini akan menjadi panduan bagi staf akademik, khususnya dosen, dalam mengembangkan strategi atau model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemahaman mahasiswa tentang ide-ide statistik, khususnya penelitian statistik.

METODE PENELITIAN

Metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif digunakan dalam penelitian ini. Informasi yang dikumpulkan berasal dari hasil tes tertulis dan wawancara yang merupakan pengolahan deskriptif tulis untuk mengidentifikasi High Order Thinking Skills siswa dalam pembelajaran statistika. Sembilan mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan dijadikan sebagai subjek penelitian. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester 5 Tahun Ajaran 2021/2022. Indikator HOTS yang digunakan meliputi level menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi yaitu C4-C6 seperti yang disampaikan oleh Widana, (2017). Sedangkan untuk karakteristik instrumen penilaian berbasis HOTS adalah: (1) Menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi; (2) Mengarah pada permasalahan kontekstual; (3) Soal yang digunakan beragam.

Dengan menggunakan tahap berpikir metaforis sebagai pedoman, pendekatan tes dan wawancara digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Tes ini dimaksudkan untuk menilai kapasitas berpikir tingkat tinggi dan mengidentifikasi tantangan apa pun yang mungkin dihadapi siswa saat mempelajari statistik. Tes ini dirancang

sebagai tes deskripsi dan memiliki dua macam soal. Untuk mempelajari bagaimana siswa menanggapi ujian kemampuan berpikir tingkat tinggi, wawancara tidak terstruktur digunakan dalam penelitian ini.

Data hasil tes akan dievaluasi secara menyeluruh untuk menghasilkan temuan yang menggambarkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Selain itu, banyaknya tantangan dan tantangan belajar yang dimiliki siswa, terutama saat menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi di kelas statistik, akan cukup menantang. Ini juga akan sangat sulit bagi siswa untuk mengatasi berbagai tantangan dan masalah pembelajaran yang mereka hadapi, terutama saat menampilkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka dalam kursus metode statistik. Selain itu, perwakilan siswa akan diwawancarai pada akhir studi untuk mempelajari bagaimana siswa melakukan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk memperoleh refleksi siswa untuk mendukung kesimpulan yang akan diambil untuk mendukung data yang diperoleh, dibuat juga dokumentasi tindakan yang dilakukan dan hasil respon siswa.

Validitas dan reliabilitas data diperiksa dan selanjutnya dievaluasi untuk menentukan seberapa baik pengembangannya. Setelah pengumpulan data, data diperiksa keabsahannya, dan kemudian diperiksa dengan teknik analisis persentase, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat kekurangan maupun kelebihan dalam kapasitas siswa untuk mendemonstrasikan pemikiran tingkat tinggi pada setiap tahap pemikiran metaforis. Berdasarkan hasil pengerjaan sembilan siswa yang berpartisipasi dalam penelitian, tiga siswa—yang memiliki tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah—dipilih sebagai subjek utama penelitian. Pemeriksaan tanggapan siswa digunakan untuk mengatasi tujuan penelitian mengenai kapasitas siswa untuk menjawab masalah pemikiran yang kompleks.

Diketahui $f(x,y) = 2x + 5y$
a. Tentukan turunan parsial dari $f(x,y)$
Jawab:
• terhadap x
 $f'(x,y) = \frac{\partial f}{\partial x}$
 $= 2 - 0$
 $= 2$
• terhadap y
 $f'(x,y) = \frac{\partial f}{\partial y}$
 $= 0 - 5$
 $= -5$
b. Tentukan nilai fungsi turunan parsial dari $f(x,y)$ saat $x=1$ dan $y=-1$
Jawab:
• terhadap x
 $f(x,y) = 2x + 5y$
 $f_x(x,y) = 2$
 $f_x(1,-1) = 2$
• terhadap y
 $f(x,y) = 2x + 5y$
 $f_y(x,y) = 5$
 $f_y(1,-1) = 5$

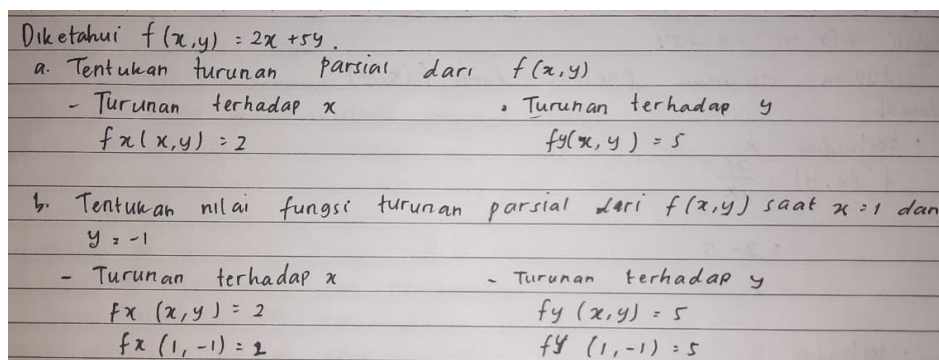
Gambar 1. Jawaban Mahasiswa 1

Untuk memahami informasi dan hubungannya, pada soal bagian a Subjek 1 (S-1) dapat mengevaluasi dan membagi informasi menjadi komponen yang lebih kecil. Setelah itu, dapat menentukan tantangan apa yang sedang diajukan. S-1 mampu menyelesaikan setiap informasi dari soal saat evaluasi mata kuliah. Meskipun subjek S-1 tidak sepenuhnya menjelaskan masalah tersebut, ia dapat menemukan solusi meskipun pada awalnya mengakui memiliki masalah dengan masalah pada pertanyaan nomor 1.

Diketahui $f(x,y) = 2x + 5y$
a. Tentukan turunan parsial dari $f(x,y)$
- Turunan parsial terhadap x
 $f_x(x,y) / \frac{\delta f(x,y)}{\delta x}$
- turunan parsial terhadap y
 $f_y(x,y) / \frac{\delta f(x,y)}{\delta y}$
b. Tentukan nilai fungsi turunan parsial dari $f(x,y)$ saat $x=1$ dan $y=-1$
 $f(x,y) = 2x + 5y \rightarrow$ terhadap x
 $f(x,y) = 2x + 5y \rightarrow$ terhadap y

Gambar 2. Jawaban mahasiswa 2

Indikator 1, indikator 2, dan indikator 3 belum terpenuhi oleh Subjek 2 (S-2). Informasi ini diketahui dari jawaban yang diberikan pada Gambar 2 yang menunjukkan bahwa subjek S-2 tidak dapat memberikan jawaban yang benar. Hal ini ditunjukkan oleh banyak subjek S-2 yang tidak menjawab pertanyaan.



Gambar 3. Jawaban mahasiswa 3

Subjek 3 (S-3) mampu mengembangkan pernyataan untuk mengatasi kesulitan dengan memahami masalah melalui analisis informasi yang diterima untuk menemukan pola atau kaitan. S-3 memberikan jawaban atas pertanyaan 1, namun secara keseluruhan subjek S-3 mampu memberikan penilaian dengan standar yang sesuai. S-3 masih kurang mengidentifikasi informasi dalam kesulitan yang ditawarkan, meskipun kemampuan mereka untuk mengorganisir unsur-unsur yang ada berdasarkan tuntutan pertanyaan.

Tabel 1. Rekapitulasi Perolehan Nilai Subjek Penelitian

Mahasiswa	S-1	S-2	S-3	Jumlah	Persentase (%)
1 Analisis	6	3	6	15	83,33
1 Evaluasi	6	0	3	9	50
1 Mencipta	6	0	3	9	50
2 Analisis	6	0	3	9	50
2 Evaluasi	5	0	4	9	50
2 Mencipta	4	0	6	10	55,55
3 Analisis	6	0	5	11	61,11
3 Evaluasi	6	0	6	12	66,67
4 Analisis	3	0	3	6	33,33
Jumlah	54	3	45		

Tabel 1 menunjukkan persentase tipikal siswa yang mampu menjawab pertanyaan yang membutuhkan pemikiran tingkat tinggi berdasarkan ciri-ciri pertanyaan. Temuan dari hasil tabel diatas mengenai aspek analisis adalah 83,33%, 50%, 61,11%, dan 33,33% dengan rata-rata 56,94 %. Siswa mampu memecah atau mengelompokkan informasi yang masuk menjadi potongan-potongan kecil untuk melihat pola atau hubungan dalam pertanyaan dan memberikan jawaban yang akurat, namun terkadang masih ada yang kurang tepat. Untuk aspek evaluasi

adalah 50%, 50% 66,7% dengan rata-rata 55,56%. Siswa dengan tingkat kemampuan sedang dapat menyusun, memecah, dan menganalisis informasi untuk menemukan pola atau kaitan dalam soal, tetapi tidak dapat memberikan jawaban. Dan untuk aspek mencipta adalah 50%, 55,55% dengan rata-rata 52,75% . Tabel 2 juga menjelaskan hal ini.

Tabel 2. Persentase Kemampuan Mahasiswa

Keterangan	Persentase
Analisis	56,94 %
Evaluasi	55,56%
Mencipta	52,75%

Deskripsi keterampilan HOTS yang dikumpulkan dari mata pelajaran yang dijadikan sebagai subjek pembelajaran untuk setiap kategori ditunjukkan pada Tabel 2. Tabel tersebut mengulas perbandingan kemampuan untuk mengungkapkan ciri-ciri keterampilan terbaik di setiap kategori. Siswa dengan kemampuan tinggi mampu memecah atau mengelompokkan informasi yang masuk menjadi potongan-potongan kecil untuk melihat pola atau hubungan dalam pertanyaan dan memberikan jawaban yang akurat, namun terkadang masih ada yang kurang tepat. Lebih lanjut, siswa tersebut mampu mengidentifikasi dan membedakan sebab dan akibat dari situasi yang menantang, dan memberikan pembenaran logis untuk jawaban atas pertanyaan meskipun beberapa pertanyaan masih membutuhkan klarifikasi lebih lanjut.

Siswa dengan kemampuan sedang dapat menganalisis informasi yang masuk, memecahnya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, atau mengaturnya agar dapat mengenali pola atau hubungan dalam pertanyaan, tetapi mereka tidak akurat dalam memberikan tanggapan. Siswa tersebut mampu mengidentifikasi dan memisahkan penyebab masalah yang menantang untuk dipecahkan sambil memberikan pembenaran yang tidak logis untuk jawaban atas pertanyaan.

Siswa dengan kemampuan rendah mampu mengidentifikasi dan memisahkan penyebab masalah yang menantang yang menantang untuk dipecahkan sambil memberikan pembenaran yang tidak logis untuk jawaban atas pertanyaan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Farida, 2015) yang menyatakan bahwa kesalahan perhitungan akibat terburu-buru dalam perhitungan dan tidak hati-hati merupakan salah satu kesalahan dan penyebab kesalahan dalam pemecahan masalah.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasan selanjutnya dapat dikatakan bahwa rata-rata kemampuan High Order Thinking Skills (HOTS) siswa termasuk dalam kriteria cukup untuk bagian analisis sebesar 56,94%, kriteria cukup untuk bagian evaluasi, sebesar 55,56%, dan kriteria lemah untuk bagian mencipta, sebesar 52,75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, S. N., & Wicaksana, E. J. (2014). Persepsi Mahasiswa tentang Mata Kuliah Statistik serta Pengaruhnya terhadap Prestasi Belajar Statistik Mahasiswa IKIP PGRI Madiun. *Jurnal CARE*, 2(1), 1–8.
- Farida, N. (2015) 'Analisis kesalahan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan masalah soal cerita matematika', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Jailani, dkk. 2018. *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatih Higher Order Thinking Skill*. Yogyakarta: UNY Press.
- Jais, E., & Amiati, W. (2020). *Jurnal akademik pendidikan matematika*. *Akademik Pendidikan Matematika*, 6(November), 62–66.
- Lestari, Eka Kurnia dan Mokhammad, Ridwan Yudhanegara. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Nugroho, R. Arifin. 2019. *HOTS (Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi: Konsep, Pembelajaran, Penilaian, dan Soal-soal)*. Jakarta: PT Gramedia.
- Nurlita, M. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Pengetahuan Mahasiswa. 4(November), 46–56. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/JPZ2F>
- Payadnya, I. P. A. A. (2020) 'Pengaruh Metaphorical Thinking Skills Dan Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa', *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 12(1), pp. 12–19.
- Payadnya, I. P. A. A., Noviyanti, P. L., & Wibawa, K. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Mata Kuliah Metode Statistika I selama Pandemi COVID-19. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, IX(2), 288–296.
- Saputra, H. (2016). *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills)*. Bandung: SMILE's Publishing
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Widana, I. W. (2017). Modul Penyusunan Soal HOTS 2018. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Widodo, T & Kadarwati, S. (2013). High Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan* 32(1), 161-171.