

# Analisis Kemampuan Mahasiswa Tama Dalam Memecahkan Masalah Ukuran Pemusatan Data Ditinjau dari Taksonomi Solo

Firnanda Pradana Putra<sup>1\*</sup>, Toni<sup>2</sup>, Yosinta Sari<sup>3</sup>, Nanda Hajar Damayanti<sup>4</sup>

<sup>1234</sup> UIN Sultan Aji Muhammad Idris Samarinda

## Article History:

Received: 11 June 2024

Accepted: 07 August 2024

Published: 15 August 2024

## Kata Kunci:

Kemampuan mahasiswa, taksonomi SOLO, ukuran pemusatan data.

## Keywords:

student ability, SOLO taxonomy, measures of central tendency

## ABSTRAK

Mahasiswa sarjana TAMA memiliki kemampuan yang berbeda-beda, hal ini disebabkan oleh pengalaman belajar yang diperoleh serta pola pikir yang bersifat hierarkis dari masing-masing individu. Alat yang digunakan untuk mengevaluasi respons mahasiswa adalah taksonomi SOLO. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan mahasiswa program studi Pendidikan Agama Islam dalam menyelesaikan masalah ukuran pemusatan data ditinjau dari taksonomi SOLO. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pengambilan data dari hasil instrumen berupa tes kemampuan awal, tes materi, dan wawancara yang memuat indikator level SOLO. Berdasarkan tes kemampuan awal, mahasiswa dapat dikategorikan ke dalam level unistruktural, multistruktural, dan relasional. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa mahasiswa pada level unistruktural belum dapat memahami masalah dengan baik, yang ditunjukkan dengan hanya mampu menuliskan nilai rata-rata dari interval, sehingga tidak dapat menyelesaikan masalah. Mahasiswa pada level ini juga belum memahami materi. Berbeda dengan mahasiswa level multistruktural, mereka mampu menuliskan berbagai informasi dari soal seperti nilai rata-rata interval dan hasil perkalian antara frekuensi dengan nilai rata-rata interval. Namun, mahasiswa level ini belum mampu menjalankan rumus yang telah dituliskan karena terburu-buru. Selain itu, mereka juga kurang teliti dalam menuliskan simbol-simbol pada rumus nilai rata-rata. Sementara itu, mahasiswa pada level relasional dapat memahami masalah dengan baik. Mereka mampu menuliskan berbagai informasi dari soal dan menghubungkannya sehingga menghasilkan perhitungan dan kesimpulan yang benar.

## ABSTRACT

TAMA undergraduate students have different abilities, this is due to the learning experience gained and the hierarchical thinking of each. The tool used to evaluate student responses is the taxonomy SOLO. This study aims to obtain a description of the ability of Islamic education study program students in solving data centralization size problems in terms of taxonomy SOLO. This research method uses qualitative research by obtaining data from the results of instruments in the form of initial ability tests, material tests and interviews that contain level indicators SOLO. Based on the initial ability test, students can be categorized into unistruktural, multistruktural, and relational levels. Based on the results of the study, it showed that students at the unistruktural level could not understand the problem properly, this was shown by only being able to write down the mean value of the interval, so they could not solve the problem. Unistruktural level students also do not understand the material. In contrast to the multistruktural level, students can write down various information from questions such as the mean interval value and the product of the frequency multiplication with the interval mean value. Multistruktural level students cannot run the formula that has been written because they are in a hurry. In addition, students at the multistruktural level are not careful in writing symbols in the mean value formula. The relational level students can understand the problem well. Students can write down various information from the problem and relate it so as to produce the correct conclusions and calculations.

Copyright © 2024 Firnanda Pradana Putra et. al

**Citation:** Putra, F. P. et. al. (2024). Analisis Kemampuan Mahasiswa Tama Dalam Memecahkan Masalah Ukuran Pemusatan Data Ditinjau dari Taksonomi Solo. *Nusantara Education and Innovation Journal*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.12345/novara.v1i1.231>

\* Corresponding Author:

Nama coresponding: [pradana.0712@email.com](mailto:pradana.0712@email.com)

## A. Pendahuluan

Mata kuliah statistik pendidikan di Perguruan Tinggi menjadi mata kuliah yang harus diajarkan di beberapa program studi. Ini diperlukan untuk memberikan dasar statistik yang relevan dalam berbagai konteks pendidikan. Mata kuliah ini menjadi esensial karena memberikan keterampilan analisis data yang diperlukan untuk pengambilan keputusan yang efektif di dalam dunia pendidikan (Razak, 2023). Statistik merupakan ilmu pengetahuan bagian dari matematika yang memiliki peranan dalam kehidupan. Ilmu statistik digunakan untuk mengungkapkan masalah berdasarkan data-data yang dimiliki. Data yang dimiliki berupa kuantitatif atau angka-angka, serta kualitatif berupa deskriptif atau narasi. Menurut Ananda & Fadli (2018), statistik sebagai ilmu pengetahuan yang memiliki data berbentuk angka-angka yang digunakan dalam berbagai bidang kehidupan dengan misal pada bidang ekonomi, lalu lintas, statistik kecelakaan, dan pendataan di sekolah-sekolah yang menggunakan data statistik. Selain itu, statistik juga digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir jenjang S-1 di perguruan tinggi, sehingga matakuliah statistik pendidikan menjadi wajib bagi mahasiswa S-1 khususnya di prodi Tadris Matematika (TAMA) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UINSI Samarinda.

Mahasiswa perlu meningkatkan kemampuan dalam statistik agar memudahkan mereka dalam menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi ataupun mengungkapkan masalah lainnya yang melibatkan data. Mereka menyelesaikan masalah-masalah matematika dengan mengingat rumus dan prosedur yang disampaikan oleh guru mereka. Siswa sering kali menuangkan gambar-gambar yang diminta kedalam bentuk rumus untuk memperoleh jawaban (Razak & Rumainur, 2022). Kemampuan mahasiswa dalam memahami simbol-simbol statistik akan memudahkan langkah mereka selanjutnya dalam menginterpretasikan masalah statistik yang dihadapi. Menurut Arifin (2014), data statistik dapat diwujudkan dalam simbol atau kata-kata sebagai bagian dari suatu ide untuk mengungkapkan suatu masalah. Bahan pelajaran yang digunakan dalam kegiatan pengajaran bisa mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Media memiliki fungsi serta manfaat berupa sarana untuk menyampaikan materi pelajaran dengan lebih menarik dan tidak membosankan (Ikmawati et al., 2023).

Mahasiswa memiliki kemampuan mengungkapkan masalah yang bervariasi. Itu adalah kemampuan yang sangat berharga bagi seorang mahasiswa (Rahmatul Ilmi et al., 2022). Menurut Putra & Susiswo (2022), Seorang individu ketika di kelas dapat menunjukkan cara mengerjakan soal yang beragam, hal ini diperoleh dari pengetahuan yang dimiliki masing-masing. Hal ini didukung oleh Halimah, Untu, & Suriaty (2020) yang mengungkapkan bahwa seseorang memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah yang berbeda-beda dengan individu lainnya berdasarkan pengalamannya. Pemecahan masalah dapat dilakukan dengan menggunakan informasi yang terdapat pada pertanyaan atau masalah yang diberikan, pemecahan masalah adalah proses yang dimulai dengan masalah dan diakhiri dengan suatu jawaban yang jelas berdasarkan informasi dari pertanyaan atau tugas yang diberikan (Pradana Putra, 2022). Berdasarkan hasil pengamatan pada sub materi statistika yakni ukuran pemusatan data di lokal TAMA 1 Semester 1 Tahun Akademik 2023/2024 FTIK UINSI Samarinda, mahasiswa mengungkapkan masalah statistik dengan menggunakan rumus yang sudah tersedia. Selain itu, mahasiswa juga menggunakan simbol-simbol untuk memisalkan informasi yang diketahui dari soal. Mahasiswa dapat menghitung rumus untuk memperoleh hasil akhir terhadap masalah yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:

Nilai	frekuensi	f.k.k	$x_i$	$x_i \cdot f$
60-64	1	1	62	62
65-69	1	2	67	67
70-74	2	4	72	144
75-79	2	6	77	154
80-84	9	15	82	738
85-89	5	20	87	435
$\Sigma f = 20$			$\Sigma x_i \cdot f = 1.600$	

(a) Mean  

$$\frac{\Sigma x_i \cdot f}{\Sigma f} = \frac{1.600}{20}$$

$$\bar{x} = 80$$

(b) Median  

$$Me = TB + k \left[ \frac{\frac{2}{4}n - f_k}{F} \right] = 79,5 + 6 \left[ \frac{\frac{2}{4}20 - 6}{9} \right]$$

$$= 79,5 + 5 \times 0,4$$

$$= 79,5 + 2 = 81,5$$

(c) Modus  

$$mo = TB + k \left[ \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right] = 84,5 + 5 \left[ \frac{1}{1+1} \right]$$

$$= 84,5 + 1 = 85,5$$

Gambar 1. Hasil Observasi di lokal TAMA 1 Semester 1 FTIK UINSI Samarinda

Berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa di atas, mahasiswa dapat melakukan perhitungan rumus statistik yang tersedia, tetapi mahasiswa kurang teliti sehingga menghasilkan perhitungan yang salah. Menurut Harahap & Surya (2017), bahwa media pembelajaran sangat penting, karena setiap pembelajaran yang disajikan pasti menggunakan bantuan media. Selain itu, penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar mengajar, serta membawa pengaruh psikologis (Arsyad, 2014). Oleh karena itu, perlu adanya media dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran (Ikmalwati et al., 2023). Hal ini dapat dilihat pada nilai modus yang diselesaikan oleh mahasiswa tersebut. Mahasiswa dapat menuliskan rumus mean, median, dan modus dengan benar, tetapi terdapat kesalahan mahasiswa menghitung nilai  $d_1$ , sehingga hasil akhir modus yang diperoleh salah. Menurut Damayanti, Mayangsari, & Mahardhika (2017), kesalahan dalam mengerjakan soal disebabkan ketidaktelitian siswa dalam menghitung. Adapun untuk nilai mean dan median, mahasiswa dapat mengerjakan soal dengan benar sehingga menghasilkan hasil akhir yang benar.

Mahasiswa dapat menuliskan informasi dari soal dengan benar. Hal ini ditunjukkan dengan simbol-simbol statistik yang digunakan seperti nilai tengah interval data yakni  $x_i$ , menyatakan frekuensi dengan  $f$ , hingga selisih frekuensi kelas modus masing-masing yakni  $d_1$  dan  $d_2$ . Selanjutnya, mahasiswa dapat menjalankan rumus yang telah dituliskan dengan baik dan memperoleh hasil akhir. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, mahasiswa menunjukkan pola pekerjaan yang hirarkis terhadap masalah statistik pendidikan yang diberikan. Pendidikan adalah investasi sumber daya manusia jangka panjang yang mempunyai nilai strategis bagi kelangsungan peradaban manusia di dunia. Oleh sebab itu, hampir semua negara menempatkan variable pendidikan sebagai sesuatu yang penting dan utama dalam konteks pembangunan bangsa dan negara (Hidayatullah & Razak, 2021). Oleh karena itu, peneliti mengukur kemampuan memecahkan masalah statistik pendidikan yang dihadapi oleh mahasiswa dapat menggunakan pola berpikir yang hirarkis dikenal dengan istilah taksonomi SOLO.

*SOLO* adalah struktur respon yang diberikan terhadap tugas spesifik. Taksonomi *SOLO* dikembangkan oleh Biggs & Collis pada tahun 1970-1980an. Taksonomi tersebut digunakan untuk mengobservasi pencapaian hasil belajar siswa dalam ranah kognitif. Struktur tersebut terdiri dari lima level yang tersusun secara hirarkis mulai dari terendah (Matematika et al., 2021). Taksonomi *SOLO* merupakan alat yang dapat menggambarkan perkembangan struktur berpikir mahasiswa. Menurut Lian & Yew (2009), Kemampuan memecahkan masalah mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi dapat menggunakan taksonomi *SOLO*. *SOLO* merupakan singkatan dari *Structure of Observed Learning Outcomes* yang artinya alat yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas respons siswa terhadap suatu tugas yang diberikan (Biggs & Collis, 1982).

Keragaman mahasiswa dalam memecahkan masalah yang diberikan dapat dikategorikan dengan taksonomi *SOLO* yang terdiri dari prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas (*extended abstract*). Siswa masih minim memunculkan strategi dalam menyelesaikan masalah. Hal ini dirasa perlu kajian mendalam terkait permasalahan menggunakan strategi dalam menyelesaikan masalah (Pradana Putra, 2022). Menurut Biggs & Collis dalam Diana, Irawan, & Susiswo (2017), siswa yang memiliki respons pada level prastruktural ditunjukkan dengan tidak dapatnya memahami masalah yang dihadapi, level unistruktural ditunjukkan dengan menggunakan satu aspek informasi yang terdapat pada pertanyaan, level multistruktural ditunjukkan dengan menggunakan beberapa informasi yang relevan dari pertanyaan, tetapi tidak dapat menghubungkan informasi-informasi untuk memperoleh kesimpulan, level relasional ditunjukkan dengan menghubungkan informasi-informasi yang relevan dari pertanyaan untuk dapat menarik kesimpulan, serta level abstrak yang diperluas ditunjukkan dengan menggeneralisasikan seluruh informasi dari pertanyaan untuk memperoleh kondisi yang baru dan lebih abstrak agar menghasilkan kesimpulan yang tepat.

Beberapa penelitian terdahulu menyebutkan sebagian besar siswa maupun mahasiswa dapat berada di level prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, hingga abstrak yang diperluas dalam memecahkan masalah yang dihadapi (Putra et al., 2021). Hal ini ditunjukkan dalam penelitian Halimah, Untu, & Suriaty (2020) yang menunjukkan 66 subjek diperoleh 5 siswa dengan kemampuan prastruktural, 15 siswa dengan kemampuan unistruktural, 29 siswa dengan kemampuan multistruktural, 14 siswa dengan kemampuan relasional, dan 3 siswa dengan kemampuan abstrak yang diperluas dalam judul penelitian, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi *SOLO*". Kemudian penelitian dari Purwanto, Nuryanti, & Fauziah, 2022 yang berjudul, "Analisis Level Penalaran Mahasiswa berdasarkan Taksonomi *SOLO*", memberikan kesimpulan bahwa level relasional ditunjukkan oleh mahasiswa yang berkemampuan tinggi, penalaran pada level multistruktural ditunjukkan oleh mahasiswa yang berkemampuan sedang, sedangkan level unistruktural ditunjukkan oleh mahasiswa yang berkemampuan rendah.

Berdasarkan kajian di atas, maka peneliti tertarik mengkaji lebih lanjut terkait, "Analisis Kemampuan Mahasiswa TAMA dalam Memecahkan Masalah Ukuran Pemusatan Data Ditinjau dari Taksonomi *SOLO*".

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini dengan maksud untuk mendeskripsikan kemampuan mahasiswa prodi TAMA FTIK UINSI Samarinda dalam memecahkan masalah statistik pendidikan yang ditinjau dari taksonomi *SOLO*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes kemampuan awal, tes materi statistik pendidikan, dan wawancara untuk mengklarifikasi hasil pekerjaan mahasiswa. Teknik penarikan sampel dengan memilih mahasiswa yang memiliki kategori unistruktural, multistruktural, dan relasional dengan masing-masing dipilih 1 mahasiswa berdasarkan teknik *purposive sampling* melalui tes kemampuan awal dengan materi mean. Objek penelitian dilaksanakan di lokal TAMA 1 Semester 1 Tahun Akademik 2023/2024 FTIK UINSI Samarinda. Berikut ini deskripsi masing-masing

kategori pada Taksonomi SOLO yang digunakan oleh Peneliti yang diadaptasi pada penelitian Ekawati (2013) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1 Deskripsi Level Taksonomi SOLO**

No	Kategori	Deskripsi
1	<i>Prastruktural</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mahasiswa belum dapat mengerjakan tugas yang diberikan secara tepat artinya mahasiswa belum memiliki pemahaman yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah</li><li>• Mahasiswa menggunakan data atau proses pemecahan yang tidak benar, sehingga kesimpulan yang diperoleh tidak tepat atau tidak relevan</li></ul>
2	<i>Unistruktural</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mahasiswa hanya menggunakan satu informasi yang diketahui dari soal</li><li>• Mahasiswa menggunakan proses berdasarkan informasi yang terpilih untuk penyelesaian masalah yang benar tetapi kesimpulan yang diperoleh tidak relevan</li></ul>
3	<i>Multistruktural</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mahasiswa menggunakan minimal dua informasi yang diberikan, tetapi tidak dapat membuat hubungan antara informasi-informasi yang diberikan sehingga tidak dapat membuat kesimpulan yang relevan</li><li>• Mahasiswa dapat membuat beberapa hubungan dari beberapa informasi tetapi hubungan-hubungan tersebut belum tepat sehingga kesimpulan yang diperoleh tidak relevan.</li></ul>
4	<i>Relasional</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mahasiswa menggunakan beberapa data/informasi kemudian mengaplikasikan konsep/ proses lalu memberikan hasil sementara kemudian menghubungkan dengan data dan atau proses yang lain sehingga dapat menarik kesimpulan yang relevan.</li><li>• Mahasiswa mengaitkan konsep/ proses sehingga semua informasi terhubung secara relevan dan diperoleh kesimpulan yang relevan.</li></ul>
5	<i>Abstrak yang Diperluas</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mahasiswa menggunakan beberapa data atau informasi kemudian mengaplikasikan konsep atau proses lalu memberikan hasil sementara kemudian menghubungkan dengan data atau proses yang lain sehingga dapat menarik kesimpulan yang relevan</li><li>• Mahasiswa berpikir secara konseptual dan dapat melakukan generalisasi pada suatu domain atau area pengetahuan dan pengalaman yang baru.</li></ul>

Adaptasi dari Ekawati (2013)

Adapun tes materi yang digunakan peneliti sebagai berikut:

Soal: *Berikut ini merupakan tes hasil belajar statistik pendidikan dapat dilihat pada Tabel A berikut:*

**Tabel A Data hasil belajar Statistik Pendidikan**

Interval	Frekuensi
3-4	3
5-6	2
7-8	9
9-10	6
Jumlah	20

Tentukan nilai rata-rata (mean) data tes hasil belajar tersebut!.

**C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Mahasiswa dengan kategori level unistruktural belum dapat memahami masalah dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pekerjaan mahasiswa yang hanya menuliskan nilai tengah dari interval data yang diketahui dari soal yang dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:

Interval	Frekuensi (f)	nilai tengah
3-4	3	3,5
5-6	2	5,5
7-8	9	7,5
9-10	6	9,5
Jumlah	20	

**Gambar 2. Hasil Pekerjaan Mahasiswa dengan Level Unistruktural dalam Memahami Masalah**

Berdasarkan Gambar 2 di atas, mahasiswa tidak dapat melakukan perkalian antara nilai tengah interval data dengan frekuensi masing-masing, sehingga tidak dapat memperoleh jumlah dari perkalian nilai tengah interval data dengan frekuensi masing-masing atau  $\sum x_i \cdot f$ . Jika ingin menghitung nilai rata-rata atau mean dari data kelompok, maka mahasiswa harus membagi jumlah dari perkalian nilai tengah interval data dengan frekuensi masing-masing yang dibagi dengan jumlah frekuensi atau  $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f}{\sum f}$ . Mahasiswa hanya dapat merencanakan pemecahan masalah dengan menuliskan rumus rata-rata seperti Gambar 3 di bawah ini:

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f}$$

**Gambar 3. Hasil Pekerjaan Mahasiswa dengan Level Unistruktural dalam Merencanakan Memecahkan Masalah**

Berdasarkan Gambar 3 di atas, mahasiswa dapat menuliskan rumus rata-rata data kelompok dengan benar, tetapi mahasiswa tidak dapat menjalankan rumus tersebut untuk menghasilkan kesimpulan yang benar. Oleh karena itu, mahasiswa dengan level unistruktural tidak dapat memecahkan masalah statistik pendidikan yang diberikan.

Kemudian untuk mengetahui apakah S1 dapat memecahkan masalah yang diberikan, maka peneliti melakukan wawancara sebagai berikut:

P : *Tadi pada saat mengerjakan soal rata-rata data kelompok, apa yang Saudara lakukan?*

S1 : *Saya menulis ulang tabel distribusi kelompoknya pak.*

- P : *Lalu, apa yang Saudara kerjakan?*  
 S1 : *kemudian menentukan nilai tengah dari intervalnya pak... Hmm, saya juga menuliskan rumus rata-ratanya pak.*  
 P : *Saya lihat rumus yang Saudara tuliskan sudah benar, tetapi mengapa saudara tidak menyelesaikan pekerjaannya?*  
 S1 : *Saya kurang memahami pak untuk mengalikan nilai tengah interval dengan frekuensi masing-masingnya. Selain itu, saya juga buru-buru pak.*  
 P : *Saya lihat saudara sudah hampir bisa menyelesaikannya*  
 S1 : *Iya pak. Tapi bingung untuk mengerjakannya pak.*

**Dialog 1. Peneliti melakukan Wawancara dengan S1 sebagai Mahasiswa dengan Level Unistruktural**

Berdasarkan hasil wawancara pada Dialog 1 di atas, maka mahasiswa dapat menuliskan informasi dari soal dengan benar dengan ditunjukkan menuliskan ulang tabel distribusi kelompok, tetapi mahasiswa hanya mampu menuliskan nilai tengah interval data, sehingga tidak dapat memecahkan masalah yang diberikan. Hal ini dikarenakan faktor dari mahasiswa yang kurang memahami soal dan terburu-buru dalam mengerjakan soal. Menurut Permata, Sunandar, & Endahwuri (2020), kesulitan individu dalam mengerjakan soal-soal matematika dikarenakan kurang memahami materi-materi matematika dengan benar yang disebabkan strategi pembelajaran atau metode pembelajaran. Oleh karena itu, perlu peningkatan pembelajaran statistik pendidikan dengan baik agar pemahaman mahasiswa dapat meningkat.

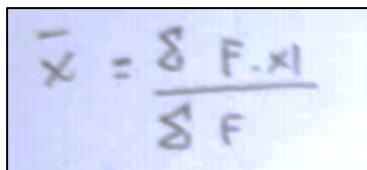
**1. Hasil Kemampuan Mahasiswa Memecahkan Masalah sebagai Level Multistruktural (S2)**

Mahasiswa dengan level multistruktural dapat menuliskan beberapa informasi dari soal dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan menuliskan tabel distribusi kelompok seperti Gambar 4 di bawah ini:

Interval	Frekuensi (f)	nilai tengah (xi)	f . xi
3-4	3	3,5	10,5
5-6	2	5,5	11
7-8	9	7,5	67,5
9-10	6	9,5	57

**Gambar 4. Hasil Pekerjaan Mahasiswa dengan Level Multistruktural dalam Memahami Masalah**

Berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa pada Gambar 4 di atas, mahasiswa dapat menuliskan nilai tengah dari interval data serta mengalikannya dengan nilai frekuensi masing-masing atau  $\sum x_i \cdot f$ . Oleh karena itu, mahasiswa dengan level multistruktural menggunakan berbagai informasi dari soal untuk memecahkan masalah statistik pendidikan yang diberikan, tetapi belum menghasilkan kesimpulan yang benar karena hanya menulis rumus rata-rata data kelompok seperti Gambar 5 di bawah ini:



$$\bar{x} = \frac{\sum F \cdot x_i}{\sum F}$$

**Gambar 5. Hasil Pekerjaan Mahasiswa dengan Level Multistruktural dalam Merencanakan Memecahkan Masalah**

Berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa pada Gambar 5 di atas, mahasiswa dapat menuliskan rumus rata-rata, tetapi terdapat kesalahan menuliskan simbol rata-rata untuk nilai tengah interval atau  $x_i$ . Menurut Masud (2020), kesalahan fakta yang seringkali dilakukan mahasiswa berupa kekeliruan dalam menuliskan simbol matematika karena kurang ketelitian. Selain itu, mahasiswa tidak dapat menjalankan rumus rata-rata yang dituliskan, sehingga tidak dapat memecahkan masalah dan menghasilkan kesimpulan yang benar.

Kemudian untuk mengetahui apakah S2 dapat memecahkan masalah yang diberikan, maka peneliti melakukan wawancara sebagai berikut:

- P : Tadi pada saat mengerjakan soal rata-rata data kelompok, apa yang Saudara kerjakan?
- S2 : Saya menulis ulang tabel distribusi kelompoknya pak.
- P : Lalu, apa yang Saudara lakukan?
- S2 : Mencari nilai tengah dari intervalnya pak, lalu mengalikan nilai frekuensi dengan nilai tengah interval datanya pak.
- P : Saya lihat rumus yang Saudara tuliskan hampir benar, tetapi mengapa simbol rata-rata saudara berbeda dengan umumnya?
- S2 : Saya buru-buru pak untuk menuliskan simbol nilai tengah pak.
- P : Saya lihat saudara sudah hampir bisa menyelesaikannya, tetapi mengapa tidak menjalankan rumusnya?
- S2 : Saya lupa menghitung jumlah keseluruhan dari hasil perkalian nilai tengah interval data dengan frekuensi masing-masing pak. Berhubung saya lambat menghitung keburu waktu habis pak

## **Dialog 2. Peneliti melakukan Wawancara dengan S2 sebagai Mahasiswa dengan Level Multistruktural**

Berdasarkan hasil wawancara pada Dialog 2 di atas, maka mahasiswa dapat menuliskan informasi dari soal dengan benar dengan ditunjukkan menuliskan ulang tabel distribusi kelompok. Mahasiswa juga menuliskan hasil perkalian nilai tengah interval data dengan frekuensi masing-masing atau  $x_i \cdot f$ , tetapi mahasiswa tidak dapat menjalankan rumus yang sudah dituliskan. Hal ini dikarenakan faktor dari mahasiswa yang kurang teliti dan terburu-buru mengerjakan soal. Menurut Nurussafa'at, Sujadi, & Riyadi (2016), penyebab kesalahan individu dalam mengerjakan soal dikarenakan terburu-buru agar cepat selesai. Hal ini didukung oleh Nelliraharti & Suri (2020), kesulitan yang sering dialami mahasiswa umumnya terletak pada kurang teliti dalam berhitung ketika menjawab soal serta kebingungan dalam menentukan rumus yang akan digunakan. Oleh karena itu, perlu perhatian kepada mahasiswa agar menggunakan strategi pemecahan masalah yang tepat dan meningkatkan pemahaman konsep terhadap materi yang diberikan.

## **2. Hasil Kemampuan Mahasiswa Memecahkan Masalah sebagai Level Relasional (S3)**

Mahasiswa dengan level relasional dapat menuliskan informasi dari soal dengan lengkap. Mahasiswa dapat menunjukkan tabel distribusi frekuensi kelompok yang terdiri dari nilai interval data, nilai frekuensi, nilai tengah interval data, dan perkalian dari nilai tengah interval data dengan frekuensi. Mahasiswa dapat memahami masalah dengan baik yang ditunjukkan dengan memperoleh hasil jumlah dari hasil perkalian nilai frekuensi dengan nilai tengah interval data atau  $\sum x_i \cdot f$ . Hal ini dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini:

Interval	F	$x_i$	$F \cdot x_i$	FK
3-4	3	3.5	10.5	3
5-6	2	5.5	11	5
7-8	9	7.5	67.5	14
9-10	6	9.5	57	20
Jumlah	20		146	

**Gambar 6. Hasil Pekerjaan Mahasiswa dengan Level Relasional dalam Memahami Masalah**

Mahasiswa dengan level relasional dapat menggunakan semua data untuk memproses perhitungan agar menghasilkan kesimpulan yang benar. Menurut Hasan, (2017), level relasional ditunjukkan dengan individu yang menggunakan semua data/informasi untuk mengaplikasikan konsep atau proses lalu memberikan hasil sementara dan menghubungkan dengan data atau proses yang lain sehingga dapat menarik kesimpulan yang relevan. Mahasiswa mengaitkan konsep/ proses sehingga semua informasi terhubung secara relevan dan diperoleh kesimpulan yang relevan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 6, mahasiswa dapat menentukan perkalian nilai tengah interval dengan frekuensi masing-masing atau  $x_i \cdot f$ . Mahasiswa juga memperoleh  $\sum x_i \cdot f$  dan  $\sum f$ .

Mean :

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{(3)(3.5) + (2)(5.5) + (9)(7.5) + (6)(9.5)}{20}$$

$$\bar{x} = \frac{146}{20}$$

$$\bar{x} = 7.3$$

**Gambar 7. Hasil Pekerjaan Mahasiswa dengan Level Relasional dalam Merencanakan Pemecahan Masalah**

Berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa pada Gambar 7 di atas, mahasiswa dapat menjalankan rumus rata-rata atau mean dengan benar, hal ini ditunjukkan mahasiswa dapat menghitung rumus  $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f}{\sum f}$  dengan memperoleh nilai rata-rata sebesar 7.3.

Kemudian untuk mengetahui apakah S3 dapat memecahkan masalah yang diberikan, maka peneliti melakukan wawancara sebagai berikut:

- P : apa yang Saudara ketahui dari soal tadi?  
 S3 : Saya menulis kembali tabel distribusi kelompoknya pak.  
 P : Lalu, apa yang Saudara cari?  
 S3 : Mencari nilai tengah dari interval datanya pak, lalu mengalikan nilai frekuensi dengan nilai tengah interval datanya pak.

- P : Ok, kemudian Saudara menjumlahkan hasil perkalian nilai frekuensi dengan nilai tengah interval datanya, apakah Saudara hitung sendiri?
- S3 : Iya pak, saya hitung sendiri. Saya dari SMA sudah pernah dapat materinya.
- P : Bagaimana Saudara menjalankan rumusnya?
- S3 : Saya hitung 146 dibagi dengan jumlah frekuensi yakni 20 diperoleh nilai rata-ratanya yakni 7.3

### **Dialog 3. Peneliti melakukan Wawancara dengan S3 sebagai Mahasiswa dengan Level Relasional**

Berdasarkan hasil wawancara pada Dialog 3 di atas, maka mahasiswa dengan level relasional dapat memahami masalah dengan baik dan menghubungkan semua informasi sehingga memperoleh hasil akhir atau kesimpulan yang tepat. Menurut Wulansari, Putri, & Nopitasari, (2020), pada level relasional, individu mampu memahami beberapa informasi dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah atau menarik kesimpulan.

### **D. Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis terhadap kemampuan mahasiswa TAMA dalam memecahkan masalah ukuran pemecahan masalah yang ditinjau dari taksonomi SOLO, diperoleh beberapa kesimpulan. Mahasiswa pada level unistruktural belum dapat memahami masalah dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan hanya mampu menuliskan nilai tengah dari interval, sehingga tidak dapat melanjutkan ke tahap pemecahan masalah secara menyeluruh. Mereka menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap materi statistika pendidikan, khususnya dalam hal mean data berkelompok. Sementara itu, mahasiswa pada level multistruktural mampu menuliskan berbagai informasi dari soal, seperti nilai tengah interval data dan hasil perkalian antara frekuensi dengan nilai tengah interval tersebut. Namun, mereka tidak mampu melaksanakan rumus atau perencanaan pemecahan masalah yang telah dibuat, karena terdesak oleh waktu. Selain itu, mereka kurang teliti dalam menuliskan simbol pada rumus nilai rata-rata. Adapun mahasiswa pada level relasional sudah dapat memahami masalah dengan baik. Mereka mampu menuliskan berbagai informasi yang terdapat dalam soal dan menghubungkannya secara logis sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang tepat dan benar

### **Referensi**

- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik Pendidikan; Teori dan Praktik dalam Pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita.
- Arifin, M. H. (2014). *Konsep - Konsep Dasar Statistik*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: the SOLO Taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome)*. London: Academic Press.
- Damayanti, N. W., Mayangsari, S. N., & Mahardhika, L. T. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemahaman Konsep Operasi Hitung pada Pecahan. *Jurnal Ilmiah Edutic*, 1-7.
- Diana, R. F., Irawan, E. B., & Susiswo. (2017). Proses Koneksi Matematis Siswa Bergaya Kognitif Reflektif dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 52 - 63.
- Ekawati, R. (2013). Studi Respons Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika berdasarkan Taksonomi SOLO. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 101 - 117.
- Halimah, Untu, Z., & Suriaty. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN TAKSONOMI STRUCTURE OF OBSERVED LEARNING OUTCOMES (SOLO). *PRIMATIKA*, 1-10.
- Hasan, B. (2017). Karakteristik Respons Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Jurnal Inovasi Pembelajaran (JINOP)*, 449-458.

- Lian, H. L., & Yew, T. W. (2009). Superitem Test: An Interactive Assessment Tool To Assess Students Algebraic Solving Ability. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*.
- Masud, S. (2020). Analisis Kesalahan Fakta dan Konsep Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Ruang. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 147-162.
- Nelliraharti, & Suri, M. (2020). Analisis Kemampuan Mahasiswa Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidayah (PGMI) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Ar-Raniry dalam Mata Kuliah Statistik Pendidikan. *Journal of Education Science (JES)*, 174-182.
- Nurussafa'at, F. A., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Volume Prisma dengan Fong's Schematic Model for Error Analysis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 174-187.
- Permata, E. I., Sunandar, & Endahwuri, D. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 473 - 484.
- Purwanto, E., Nuryanti, F. E., & Fauziah, N. F. (2022). Analisis Level Penalaran Mahasiswa berdasarkan Taksonomi SOLO. *Journal of System and Computer Engineering (JSCE)*, 86-95.
- Putra, F. P., & Susiswo. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Pola Bilangan. *Math Educa: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 192-205.
- Wulansari, R., Putri, A. A., & Nopitasari, D. (2020). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Aljabar Berdasarkan Taksonomi SOLO Ditinjau Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 125-132.
- Hidayatullah, R., & Razak, A. (2021). Pengaruh Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional Guru PAI terhadap Motivasi Belajar Siswa di SMA Negeri 2 Samboja. *Borneo Journal of Islamic Education*, 1(1), 39–51.
- Ikmawati, I., Yusuf, M., Pradana Putra, F., Rizki Ramadhan, D., & Insan Ramadhani, N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Sebagai Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa Paket C. *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(2), 94–102. <https://doi.org/10.51179/asimetris.v4i2.2271>
- Matematika, M., Materi, P., & Dan, B. (2021). *DIKMAT: Jurnal Pendidikan Matematika*. 02(01), 17–23.
- Pradana Putra, F. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Pola Bilangan. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 190–205.
- Putra, F. P., Nurqolbu, A., & Jamil, M. S. I. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Dimensi Tiga di Kelas XII MA. *Borneo Journal Of Science And Mathematics Education*, 1(2), 113–123.
- Rahmatul Iلمي, L., Nugroho Markus, S., Puspita Ningsih, K., & Nursanti, I. (2022). Pendampingan Pembuatan Video Pembelajaran Interaktif. *Indonesian Journal of Health Information Management Services*, 2(2), 7–13. <https://doi.org/10.33560/ijhims.v2i2.38>
- Razak, A. (2023). *Pembelajaran digital berbasis pendekatan MIKiR pada mata kuliah statistik pendidikan*. 12(1), 41–50.
- Razak, A., & Rumainur, R. (2022). Tingkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Alat Peraga Kartu Berwarna “Kabe.” *Absis: Mathematics Education Journal*, 4(2), 84. <https://doi.org/10.32585/absis.v4i2.2531>