**PENERAPAN LKM (LEMBAR KERJA MAHASISWA) UNTUK MELIHAT PEMAHAMAN KONSEP & KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS*****APPLICATION OF STUDENT WORKSHEET TO SEE UNDERSTANDING MATHEMATICAL CONCEPTS & COMMUNICATION SKILLS***

Dita Oktavihari, Mohammad Mahfud Effendi, Reni Dwi Susanti

Universitas Muhammadiyah Malang

dytaaoh@gmail.com, effendimahfud4@gmail.com, renidwi@umm.ac.id

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi kualitatif yang bertujuan untuk melihat pemahaman konsep dan komunikasi matematis mahasiswa dengan adanya penerapan LKM. Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa semester II Jurusan Ilmu Pemerintahan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Muhammadiyah Malang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Penerapan lembar kerja mahasiswa (LKM) dilakukan selama 3 kali pertemuan pada April-Mei 2019. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 63,86. Peneliti membagi menjadi 2 kelompok untuk memudahkan analisis data. Penilaian dilakukan sesuai dengan indikator pemahaman konsep dan komunikasi matematis. Penerapan LKM dapat dilakukan untuk melihat pemahaman konsep pada mahasiswa dengan baik. Hal ini terbukti bahwa sebanyak 62,22% mahasiswa mampu meningkatkan pemahaman konsepnya. Soal yang digunakan dalam LKM adalah soal esai. Soal esai mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Terlihat dari hasil pekerjaan mahasiswa sebanyak 62,22% mampu menjawab soal esai tersebut sehingga dapat mengomunikasikan konsep yang telah diajarkan dan menyajikannya dalam bentuk representasi matematis.

Kata Kunci: pemahaman konsep, komunikasi matematis, LKM

Abstract: This research is a qualitative descriptive research that aims to see the understanding of concepts and mathematical communication of students with the application of LKM. The subjects of this study were the second-semester students of the Government Science Department, Faculty of Social and Political Sciences, University of Muhammadiyah Malang. Data collection techniques used are observation, testing, and documentation. Analysis of the data used is data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The application of student worksheets (LKM) was carried out for 3 meetings in April-May 2019. Based on the research conducted, an average grade of 63.86 was obtained. Researchers divide into 2 groups to facilitate data analysis. Assessment is carried out in accordance with indicators of understanding concepts and mathematical communication. The application of LKM can be done to see the understanding of concepts in students well. This is proven that as much as 62.22% of students are able to improve their understanding of the concept. The questions used in the MFI are essay questions. Essay questions can improve students' mathematical communication skills. It can be seen from the results of student work as much as 62.22% able to answer the essay questions so that they can communicate the concepts that have been taught and present them in the form of mathematical representation.

Keywords: concept understanding, mathematical communication, student worksheets

Cara Sitasi: Oktavihari, D., Effendi, M.M., Susanti, R.D. (2019). Penerapan LKM (Lembar Kerja Mahasiswa) untuk melihat pemahaman konsep & kemampuan komunikasi matematis. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 269-284. <https://doi.org/10.33654/math.v5i3.762>

Matematika merupakan pelajaran yang masih bersifat abstrak, terlebih lagi dalam mempelajari matematika tingkat lanjut. Mahasiswa membutuhkan pemahaman terhadap sebuah permasalahan matematika. Belajar matematika semata-mata bukan hanya tentang prosedural pengerjaan akan tetapi lebih ditekankan pada pemahaman konseptual. Mahasiswa dituntut memiliki kemampuan matematis dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Suryana, 2015). Kemampuan matematis ini didasari dengan adanya pemahaman suatu konsep. Konsep merupakan kumpulan dari banyak titik dan titik-titik itu memiliki sebuah hubungan (Walle, 2008). Hal tersebut sesuai dengan teori konstruktivisme yaitu mengonstruksi ide-ide yang sudah ada agar terbentuk sebuah konsep (Suryandari et al., 2017).

Matematika memiliki tiga unsur yaitu 1) Konsep dasar 2) Keterampilan dalam penyelesaian masalah 3) Pemecahan masalah aplikasi dari konsep dan keterampilan (Azis, 2006). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa awal mula matematika bukan menghitung sama seperti bahasa yang tidak dimulai dengan *grammar* (Vitova et al., 2015). Berdasarkan pernyataan tersebut terlihat bahwa menghitung termasuk dalam unsur ketiga yaitu pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam perhitungan matematika membutuhkan sebuah konsep dikarenakan konsep merupakan unsur utama dan dasar dalam pembelajaran yang perlu (Kurniawati et al., 2017). Pemahaman konsep dapat dipermudah dengan adanya komunikasi yang kuat dan tepat, sehingga mempermudah pemecahan masalah.

Proses komunikasi sangat diperlukan dalam sebuah pembelajaran. Mahasiswa dapat membangun pemahaman konsep dengan proses komunikasi yang baik dan tepat.

Standar dari komunikasi matematis adalah dapat berbicara, menulis, membaca, menggambarkan serta dapat menjelaskan konsep yang digunakan dalam matematika (Riau, 2018). Komunikasi matematis dengan cara berbicara sangat membantu dalam pemahaman konsep. Cara tersebut dapat mempermudah antara pengajar dengan mahasiswa dalam bertukar informasi dan pikiran sehingga memperkuat konsep yang sudah ada.

Berkomunikasi dalam matematika dilihat dari dua hal yaitu lisan dan tulis (Yulianto & Sutiarso, 2017). Komunikasi lisan merupakan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Komunikasi lisan dapat dilihat pada saat berdiskusi dalam kelas. Ketika mahasiswa dapat memberikan pendapatnya dengan baik dan benar maka dapat dikatakan mereka memiliki kemampuan komunikasi secara lisan. Sementara itu komunikasi tulis dilihat dari keterampilan mahasiswa menggunakan kata-kata atau kalimat matematika untuk merepresentasikan pemahamannya. Kata-kata tersebut diperoleh dari banyak aspek seperti modul yang dibaca, konsep yang dipahami, gambar yang dilihat, dan hasil diskusi yang dilakukan.

Komunikasi dapat berfungsi untuk mengembangkan ide-ide, menghubungkan gagasan-gagasan sehingga mampu meningkatkan kemampuan dalam memahami konsep yang masih bersifat abstrak agar masalah yang dihadapi lebih terlihat dengan jelas (Rahmawati et al., 2017). Permasalahan matematika yang masih bersifat abstrak menyebabkan mahasiswa membutuhkan ide dan gagasan yang tepat untuk memahami konsep dari permasalahan tersebut. Setiap individu memiliki ide dan gagasan yang berbeda-beda. Ide dan gagasan dapat disatukan dengan adanya komunikasi. Komunikasi

dalam hal ini berfungsi untuk meningkatkan pemahaman konsep pada mahasiswa.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Universitas Muhammadiyah Malang, terdapat banyak mahasiswa yang masih sulit untuk memahami konsep dari statistika. Kurangnya komunikasi mahasiswa dengan pengajar terhadap materi yang telah diajarkan disebabkan mahasiswa masih pasif dalam pembelajaran. Hal tersebut mengakibatkan mahasiswa lebih memahami prosedural pengerjaan dibandingkan dengan pemahaman konsep. Tidak hanya kurangnya komunikasi yang dilakukan oleh pengajar akan tetapi pemahaman mahasiswa terhadap literatur yang digunakan juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan mahasiswa sulit untuk memahami konsep statistika. Mahasiswa malas dalam membaca literatur yang disediakan disebabkan oleh rendahnya gerakan literasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Ningsih (2016) dengan judul kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa melalui penerapan lembar aktivitas mahasiswa berbasis teori APOS pada materi turunan mendapatkan hasil bahwa rata-rata nilai kemampuan konsep matematika mahasiswa adalah 56,21 yang termasuk dalam kategori cukup. Pemahaman konsep dapat dilihat dengan adanya pendekatan konstruktivisme. Penelitian yang dilakukan oleh Muchlis & Maizora (2018) menunjukkan hasil bahwa pendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi trigonometri. Rata-rata nilai yang didapatkan mengalami kenaikan untuk setiap siklusnya. Selain itu, dalam memahami suatu konsep diperlukan kemampuan komunikasi. Adanya kemampuan komunikasi dapat memperkuat pemahaman konsep, sehingga kesalahan yang dilakukan dalam

pengerjaan soal dapat berkurang. Penelitian yang dilakukan oleh Khadijah et al., (2018) menunjukkan hasil bahwa kemampuan komunikasi siswa dalam menelaah kesalahan yang terjadi dalam menjawab soal matematika masih tergolong dalam kategori sedang, sedangkan dalam meningkatkan pemahaman konsep diperlukan minat baca dari mahasiswa. Menurut Febrinasti & Sari (2018) dalam penelitiannya, tujuan dari literasi matematika yaitu untuk mengetahui peran matematika dalam kehidupan nyata. Literasi matematika tidak hanya baik untuk anak normal tetapi baik juga diterapkan untuk anak tuna grahita.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan fakta yang diperkuat dengan teori yang ada, sebagian besar mahasiswa hanya memahami prosedur pengerjaan dibandingkan dengan pemahaman konsep. Mahasiswa yang pasif dalam pembelajaran dapat disebabkan oleh kurangnya pemahaman komunikasi yang diperoleh saat pengajar menyampaikan materi. Komunikasi menjadi hal utama yang menyebabkan suatu konsep dapat terbentuk. Kurangnya komunikasi juga dapat dilihat dari rendahnya minat baca mahasiswa terhadap literatur yang ada. Hal tersebut menyebabkan mahasiswa sulit untuk memahami suatu konsep dalam pembelajaran. Dari uraian di atas dapat ditarik dua permasalahan yang mendasar yaitu: 1) Bagaimana pemahaman konsep mahasiswa dengan penerapan LKM ? dan 2) Bagaimana komunikasi mahasiswa dengan penerapan LKM ?, maka peneliti berupaya untuk melakukan penelitian yang berorientasi pada penerapan lembar kerja mahasiswa (LKM) untuk melihat pemahaman konsep dan komunikasi matematis. Penilaian yang dilakukan untuk melihat pemahaman konsep dan komunikasi matematis adalah melalui indikator yang sudah ditetapkan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah menjelaskan sesuatu dengan sebuah penelitian. Pendekatan kualitatif adalah penelitian yang meneliti tentang fenomena yang dialami oleh subjek dan dideskripsikan menggunakan kata-kata dengan menunjukkan bukti-bukti yang diperoleh dari hasil observasi, hasil tes, dan dokumentasi (Fransisca, 2014). Waktu pelaksanaan penelitian ini pada April-Mei 2019 dan bertempat di Jurusan Ilmu Pemerintahan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik.

Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa semester II Jurusan Ilmu Pemerintahan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Muhammadiyah Malang. Adapun objek penelitian ini adalah pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis dari mahasiswa pada materi statistika.

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu: 1) Observasi, 2) Tes, 3) Dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengamati kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis dari mahasiswa pada saat proses pembelajaran. Teknik tes ini dilakukan untuk melihat kemampuan mahasiswa terhadap pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis setelah diterapkannya LKM. Dokumentasi ini digunakan untuk memperoleh data pada saat observasi berlangsung. Dokumentasi dapat dilakukan dengan foto, video, mencatat kembali hasil yang didapatkan selama proses diskusi.

Alat pengumpul data yang digunakan pada penelitian ini yaitu: 1) Lembar observasi

dan 2) Lembar Tes. Lembar observasi digunakan sebagai pedoman untuk melakukan observasi oleh observer. Terdapat dua lembar observasi yaitu untuk mengetahui pemahaman konsep mahasiswa terhadap penerapan LKM dan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis yang terbangun. Lembar tes yang dibuat mengikuti indikator pemahaman konsep dan indikator komunikasi matematis yang berfungsi untuk melihat pemahaman konsep dan komunikasi matematis.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data yang telah dikembangkan oleh Miles & Huberman (2014) yaitu: 1) Reduksi data, 2) Penyajian data dan 3) Penarikan kesimpulan. Reduksi data yaitu memusatkan dan menyederhanakan data yang diperoleh. Dengan adanya reduksi ini memudahkan peneliti untuk mencari data yang diperlukan. Setelah data direduksi, data tersebut disajikan agar memudahkan peneliti untuk menarik sebuah kesimpulan. Teknik terakhir adalah penarikan kesimpulan yakni untuk mengetahui jawaban dari rumusan masalah yang diteliti. Kesimpulan ini harus fokus terhadap rumusan masalah yang akan diteliti.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Penerapan lembar kerja mahasiswa (LKM) dilakukan selama 3 kali pertemuan pada April-Mei 2019. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 63,86. Peneliti membagi menjadi 2 kelompok untuk memudahkan analisis data. Adapun 2 kelompok tersebut dikategorikan berdasarkan nilai rata-rata kelas. Nilai yang berada di atas rata-rata termasuk dalam

kelompok atas, sedangkan nilai yang berada di bawah rata-rata termasuk dalam kelompok bawah.

Deskripsi Indikator Pemahaman Konsep

Penilaian pemahaman konsep dinilai dari pengerjaan LKM yang diberikan. Indikator yang digunakan untuk mengukur yaitu:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
 - a. Mampu menjelaskan konsep dengan kata-kata sendiri
 - b. Mampu membandingkan konsep
 - c. Mampu membedakan konsep
2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
 - a. Mampu menyajikan konsep dalam bentuk tulisan
 - b. Mampu menyajikan konsep dalam bentuk lisan
3. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
 - a. Mampu memahami setiap prosedur pengerjaan
 - b. Mampu mengembangkan setiap prosedur pengerjaan
4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah
 - a. Mampu menulis apa yang diketahui soal
 - b. Menyusun argumen lengkap dan benar
 - c. Jawaban benar

Kelompok Atas

Berdasarkan kriteria indikator menyatakan ulang sebuah konsep, mahasiswa mampu menelaah apa yang diinginkan dalam soal sehingga dapat menentukan konsep yang diperlukan oleh soal. Terlihat dari hasil pekerjaan mahasiswa pada Gambar 1 yang dapat menentukan rumus dari *mean*, median,

modus, desil, dan persentil data tunggal, sehingga memenuhi indikator pertama.



Gambar 1. Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Hal lain yang berkaitan dengan indikator menyatakan ulang sebuah konsep, terdapat 40,74% mahasiswa kelompok atas belum sempurna dalam menjelaskan konsep dengan kata-kata mereka sendiri. Perbedaan dapat dilihat dari hasil pekerjaan mahasiswa pada Gambar 2 dan 3.

The image shows a student's handwritten work on lined paper. It features a table with two columns: 'Nilai' and 'Persentase'. The data is as follows:

Nilai	Persentase
25-34	9%
35-44	10%
45-54	12%
55-64	16%
65-74	16%
75-84	18%
85-94	9%
95-100	9%

The work is marked with a '20' in the bottom right corner.

Gambar 2. Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

The image shows a student's handwritten work on lined paper. The text reads: '1- Mahasiswa FISIP paling banyak menerima nilai ^{statistika} dengan interval 45-54 dengan persentase 22% dari 100%. Hanya sedikit mahasiswa FISIP yang mendapat nilai statistik dengan interval 85-94, yakni dengan persentase sebesar 9% dari 100%. Sebanyak 12% mahasiswa yang menerima nilai dalam kurun aman dengan interval 75-84. Mahasiswa FISIP yang menerima nilai paling rendah pada interval 25-34 sebanyak 9% dari 100%. Penilaian nilai terbaik dan terburuk memiliki persentase yang sama, yakni 9% dari 100%.' The work is marked with a '20' in the bottom right corner.

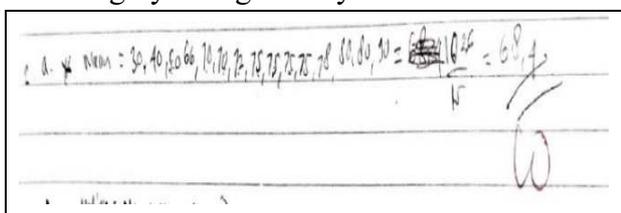
Gambar 3. Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Hasil pada Gambar 2 menjelaskan bahwa mahasiswa hanya mampu menuliskan apa yang diketahui oleh soal tetapi tidak mampu menjabarkannya menggunakan kata-kata sendiri, sedangkan pada Gambar 3 adalah mahasiswa mampu menuliskan apa yang



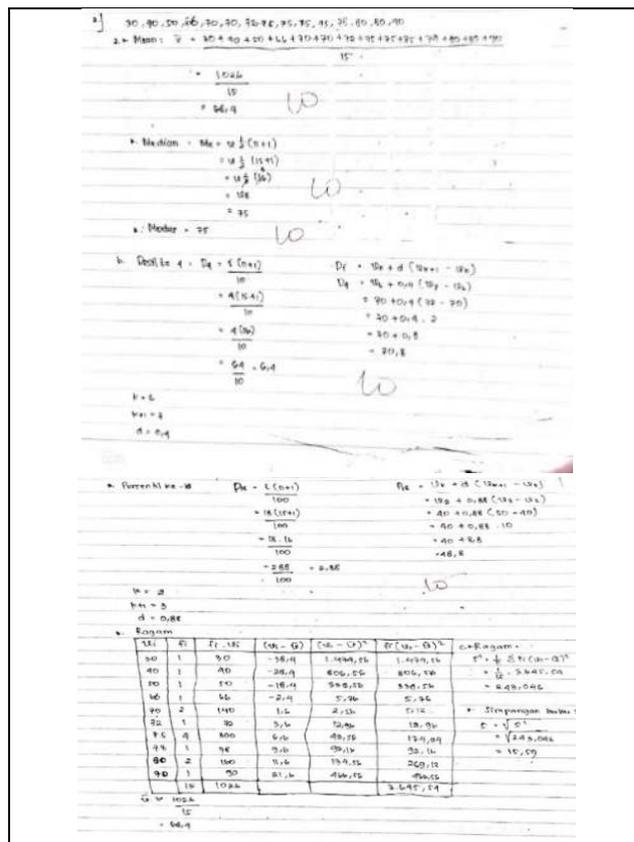
diketahui soal serta mampu menjabarkannya dengan kata-kata sendiri sesuai dengan konsep yang telah ditentukan.

Pada indikator kedua yaitu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis. Beberapa mahasiswa kelompok atas masih kebingungan menyajikannya dalam bentuk tulisan. Salah satunya terlihat dari hasil pekerjaan mahasiswa (Gambar 4) yaitu pengerjaan *mean* harus dituliskan seperti $\frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n} = \frac{X}{n} = \text{hasil}$, akan tetapi mahasiswa menghilangkan proses yang pertama yaitu menjumlahkan setiap data dan membaginya dengan banyak data.

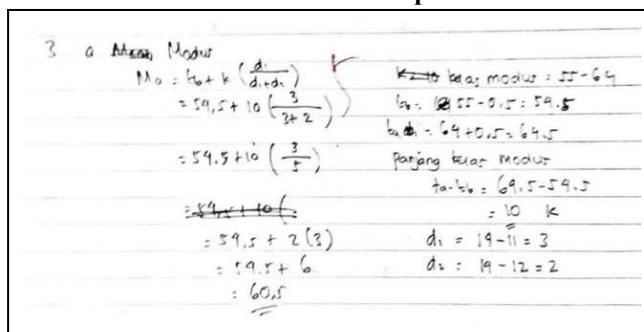


Gambar 4. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis

Berdasarkan indikator ketiga yaitu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu. Secara garis besar, mahasiswa hanya mampu menuliskan prosedur pengerjaan secara sistematis pada soal pertama. Terlihat dari 2 soal yang disajikan, soal pertama membahas tentang data tunggal sedangkan soal kedua membahas tentang data berkelompok. Pada soal yang pertama (Gambar 5) mahasiswa mampu mengerjakan *mean*, median, modus, desil, persentil, ragam dan simpangan baku dari data tunggal secara lengkap, akan tetapi belum sempurna dalam mengerjakan soal kedua (Gambar 6) yaitu pada data kelompok. Mahasiswa hanya menjawab soal tentang modus dari data kelompok tetapi kurang teliti sehingga menyebabkan jawaban yang diperoleh kurang tepat.



Gambar 5. Menggunakan dan Memanfaatkan serta Memilih Prosedur atau Operasi Tertentu



Gambar 6. Menggunakan dan Memanfaatkan serta Memilih Prosedur atau Operasi Tertentu

Sebanyak 29,63% mahasiswa yang mampu mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang sekarang. Hasil pekerjaan pertama (Gambar 7) adalah mahasiswa mampu mengaitkan antara materi ragam dan simpangan baku. Mahasiswa dalam mencari nilai ragam mengerjakannya secara runtut dimulai dari mencari nilai tengah, mengalikan nilai tengah dengan frekuensi, mencari *mean* kemudian mengurangi nilai tengah dengan nilai *mean*, mengkuadratkan hasilnya dan

mengalikan hasil kuadrat dengan frekuensi. Setelah nilai ragam diperoleh, maka nilai dari simpangan baku dapat dicari. Hal tersebut terjadi karena antara materi ragam dan simpangan baku saling berkaitan. Sedangkan hasil yang kedua mahasiswa belum mampu mencari ragam sehingga materi simpangan baku belum mampu dikerjakan. Pada hasil kedua mahasiswa hanya mampu mencari nilai tengah, hasil kali nilai tengah dengan frekuensi, hasil dari pengurangan nilai tengah dengan *mean* kemudian hasil kuadratnya serta hasil kali nilai kuadrat dengan frekuensi, akan tetapi mahasiswa belum mampu menuliskan rumus dari ragam dan simpangan baku, sehingga tidak dapat memperoleh jawaban dengan benar.

Nilai	f_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
30	1	30	38,4	1474,56	1474,56
48	1	48	28,4	806,56	806,56
50	1	50	18,4	338,56	338,56
66	1	66	2,4	5,76	5,76
70	2	140	-1,6	2,56	5,12
72	1	72	-3,6	12,96	12,96
75	4	300	-6,6	43,56	174,24
78	1	78	-9,6	92,16	92,16
80	2	160	-11,6	134,56	269,12
90	1	90	-21,6	466,56	466,56
Jumlah	15	1026			3645,6

$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1026}{15} = 68,4$
 Ragam: $S^2 = \frac{1}{15} \times 3645,6 = 243,04$
 Simpangan Baku: $S = \sqrt{243,04} = 15,58$

Gambar 7. Menggunakan dan Memanfaatkan serta Memilih Prosedur atau Operasi Tertentu

persentil 10 $\rightarrow 10 \left(\frac{15+1}{100} \right) = 2,100 \rightarrow k = 2 \quad p = 0,10$
 $P_{10} = P_k + p (P_{k+1} - P_k)$
 $= 40 + 0,10 (50 - 40)$
 $= 40 + 0,10 (10)$
 $= 40 + 1,0$
 $= 41$

Nilai	f_i	$f_i \cdot x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$	$f_i^2 (x_i - \bar{x})^2$	
1	30	1	30	-30,9	1402,81	44467,15
2	40	1	40	-20,9	806,81	32496
3	50	1	50	-10,9	342,81	34296
4	60	1	60	-0,9	0,81	0,81
5	70	2	140	71,1	5055,21	101104,2
6	72	1	72	3,1	9,61	9,61
7	75	4	300	6,1	37,21	148,84
8	78	1	78	9,1	82,81	82,81
9	80	2	160	11,1	123,21	246,42
10	90	1	90	21,1	445,21	445,21
Jumlah	15	1026				

Ragam: $S^2 = \dots$
Simpangan: $S = \dots$

Gambar 8. Menggunakan dan Memanfaatkan serta Memilih Prosedur atau Operasi Tertentu

Pada indikator terakhir yaitu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan konsep. Sebanyak 77,78% mahasiswa mampu menulis apa yang diketahui dari soal, sedangkan 22,22% mahasiswa tidak mampu menuliskan apa yang diinginkan oleh soal. Hal tersebut terjadi karena kurang memperhatikan pengajar, kurang membaca literatur, dan kurang latihan.

Perbedaan dari Gambar 9 dan 10 adalah mahasiswa pada Gambar 9 belum mampu menuliskan frekuensi, nilai tengah dan yang lainnya. Sedangkan mahasiswa pada Gambar 10 sudah mampu menuliskan apa yang diperlukan dalam menjawab soal.

Interval kelas	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
35-39						
40-44						
45-49						
50-54						
55-59						
60-64						
65-69						
70-74						
75-79						
80-84						
85-89						

Gambar 9. Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma pada Pemecahan Masalah

Interval	f_i	f_k	x_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
35-39	6	6	38,5	177	-30,15	909,02	5454,12
35-44	8	14	39,5	316	-20,15	406,02	3248,16
45-54	11	25	49,5	544,5	-10,15	103,01	1122,11
55-64	14	39	59,5	833	-0,15	0,02	0,28
65-74	12	51	69,5	834	9,85	97,02	1164,24
75-84	8	59	79,5	636	19,85	394,02	3152,16
85-94	6	67	89,5	537	29,85	891,02	5346,12
Jumlah	66	162		3292		3877,5	14578,19

Gambar 10. Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma pada Pemecahan Masalah

Menyusun argumen lengkap dan benar hanya 40,74% mahasiswa yang menjawab dengan benar. Pada Gambar 11 pengerjaan data kelompok, mahasiswa tersebut membuat tabel agar memudahkan pengerjaan sehingga penulisannya dapat dikatakan lengkap dan benar. Sebanyak 59,26% mahasiswa menghilangkan beberapa proses pengerjaan karena akan lebih praktis.

Interval kelas	Frekuensi	N_i	$f_i \cdot N_i$	$N_i - f_i$	$(N_i - f_i)^2$	$f_i (N_i - f_i)^2$
25-34	6	29,5	177	-20,1	404,01	2424,06
35-44	8	37,5	300	-12,1	146,41	1171,28
45-54	11	45,5	500,5	-4,1	16,81	184,91
55-64	14	53,5	729	0,1	0,01	1,41
65-74	12	61,5	738	8,1	65,61	787,32
75-84	8	69,5	556	16,1	259,21	2073,68
85-94	6	77,5	465	24,1	580,81	3484,86
Jumlah	65		3.075,5		2.802,92	19.159,15

$Mean = \frac{3.075,5}{65} = 47,315$
 Median = $\frac{65+1}{2} = 33$, Median ada di kelas ke-33
 $Me = 54,5 + \frac{9}{14} \left(\frac{33 - 25}{14} \right)$
 $= 54,5 + \frac{9}{14} (0,571)$
 $= 54,5 + 0,364$
 $= 54,864$
 Modus = $54,5 + \frac{9}{3+2} \left(\frac{3-2}{3+2} \right)$
 $= 54,5 + \frac{9}{5} (0,2)$
 $= 54,5 + 0,36$
 $= 54,86$

Gambar 11. Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma pada Pemecahan Masalah

$Mean = \frac{2^2 + 1 + 1 + 1 + 1}{5} = \frac{8 + 4}{5} = \frac{12}{5} = 2,4$
 Median = $2k + k \left(\frac{15 - k}{10} \right) = 24 + 10 \left(\frac{15 - 10}{10} \right)$
 $= 24 + 5 = 29$
 Modus = $24 + \frac{10 - 10}{10 + 10} \left(\frac{10 - 10}{10 + 10} \right) = 24 + 0 = 24$
 $Pe = 24 + \frac{10}{10} \left(\frac{10 - 10}{10} \right) = 24 + 0 = 24$
 $Pd = 24 + \frac{10}{10} \left(\frac{10 - 10}{10} \right) = 24 + 0 = 24$
 $Q_1 = 24 + \frac{10}{10} \left(\frac{10 - 10}{10} \right) = 24 + 0 = 24$
 $Q_3 = 24 + \frac{10}{10} \left(\frac{10 - 10}{10} \right) = 24 + 0 = 24$
 $Q_2 = 24 + \frac{10}{10} \left(\frac{10 - 10}{10} \right) = 24 + 0 = 24$

Gambar 12. Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma pada Pemecahan Masalah

Mahasiswa yang mampu menjawab soal dengan benar hanya 29,63%. Terlihat dari salah satu hasil pekerjaan mahasiswa yang menjawab dengan benar materi tentang nilai median data tunggal. Mahasiswa tersebut menuliskan rumus dengan tepat dan dapat menentukan yang dibutuhkan saat menjawab soal sehingga dapat diperoleh jawaban yang tepat. Namun, ada 70,37% mahasiswa menjawab belum tepat. Pada Gambar 13, dari pengerjaan median pada soal data tunggal tersebut. Mahasiswa tersebut mampu menuliskan rumus, akan tetapi belum memahami kebutuhan dari rumus yang ditulis

sehingga menghasilkan jawaban yang belum tepat.

Median =
 $Me (gaji) = \frac{x + 1}{2} (n + 1) = \frac{72}{2} = 36$
 Modus = 35

Gambar 13. Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma pada Pemecahan Masalah

Median = $\frac{1}{2} (n + 1) = \frac{1}{2} (15 + 1) = \frac{1}{2} 16 = 8$
 Modus = 70

Gambar 14. Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma pada Pemecahan Masalah

Kelompok Bawah

Berdasarkan indikator yang pertama yaitu menyatakan ulang sebuah konsep dengan kriteria mampu menentukan konsep, mahasiswa kelompok bawah belum mampu menentukan konsep yang diinginkan oleh soal. Rata-rata mahasiswa hanya memahami cara mencari nilai modus pada data tunggal. Cara mencari nilai modus pada data tunggal adalah hanya dengan melihat data yang paling sering muncul (Gambar 15), sehingga tidak membutuhkan rumus seperti materi *mean*, median, desil, persentil, ragam dan simpangan baku.

Modus = 75

Gambar 15. Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Mahasiswa juga belum mampu menjelaskannya dengan kata-kata sendiri. Sebanyak 35,29% mahasiswa hanya mampu menulis kembali soal tetapi belum mampu menjabarkan dengan kata-kata sendiri. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 16, salah satu hasil pekerjaan mahasiswa kelompok bawah.

1). Dalam diagram lingkaran data Nilai Statistika Sosial Mahasiswa FKIP 2019 dapat dilihat ~~ada~~ frekuensi nilai, tertinggi didapat pada interval nilai 45-54 dengan persentase 22%, frekuensi nilai terendah pada interval nilai 25-34 dengan persentase 9%, lalu pada interval 55-64 dan 75-84 memiliki kesamaan persentase dengan jumlah 12%, begitu pula dengan interval 65-74 dengan 55-64 memiliki persentase sama yaitu 18%, interval 85-94 dengan 25-34, sama persentasenya dengan jumlah 9%.

Gambar 16. Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Indikator kedua yaitu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis. Mahasiswa belum mampu menyajikannya dalam bentuk tulisan. Terlihat dari hasil pekerjaan salah satu mahasiswa (Gambar 17) ini yaitu dalam mencari nilai median mahasiswa menghilangkan semua prosedur pengerjaan dan hanya menuliskan jawaban yang diperoleh.

a. Mean
 • Median = 75
 • Modus = 75

Gambar 17. Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Pada kriteria mampu menuliskan prosedur secara sistematis, terdapat 2 soal yaitu data tunggal dan data kelompok. Mahasiswa kelompok bawah tidak mampu mengerjakan kedua soal tersebut secara sistematis. Terlihat dari pekerjaan mahasiswa pada Gambar 18. Mahasiswa belum mampu menyajikan dalam bentuk representasi matematis, sehingga pengerjaan belum sistematis. Pada pengerjaan mencari nilai mean, mahasiswa tersebut sudah menuliskan dengan benar, akan tetapi tidak teliti dalam menghitungnya. Sedangkan dalam mencari nilai median, mahasiswa tersebut hanya menuliskan soal kembali dan belum menemukan jawabannya.

2 a. mean $\bar{x} = \frac{50+40+90+90+60+45+60+90+60+90+90}{15}$
 $= \frac{846}{15}$
 $= \frac{89}{15}$
 $= 67$

Median
 30, 40, 50, 60, 66, 90, 90, 90, 90, 90, 90, 90, 90, 90, 90, 90

Mediannya adalah 90 karena ada angka 90

Gambar 18. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis

Sebanyak 17 mahasiswa belum mampu mengaitkan antara materi sebelumnya dengan materi selanjutnya yaitu materi ragam dan simpangan baku. Secara garis besar mahasiswa belum mengerjakan soal yang berkaitan dengan ragam dan simpangan baku. Beberapa mahasiswa hanya mampu menuliskan rumus seperti salah satu hasil pekerjaan mahasiswa (Gambar 19). Mahasiswa tersebut belum memahami kebutuhan soal sehingga tidak mampu melanjutkan pengerjaannya.

f. Simpangan baku = $S = \frac{1}{n} \sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}$
 $= \frac{1}{n} \sqrt{\sum f_i \cdot x_i^2 - \bar{x}^2 \cdot \sum f_i}$

Gambar 19. Menggunakan dan Memanfaatkan serta Memilih Prosedur atau Operasi Tertentu

Seluruh mahasiswa kelompok bawah belum mampu menulis apa yang diketahui oleh soal dan belum mampu menyusun argumen secara lengkap dan benar. Mahasiswa hanya mampu menuliskan soal kembali, sehingga jawaban yang dihasilkan kurang tepat. Hal tersebut dapat dilihat dari Gambar 20. Mahasiswa tersebut mampu membuat tabel akan tetapi belum lengkap sehingga tidak dapat melanjutkan proses pengerjaan selanjutnya dan dapat dikatakan belum mampu menulis apa yang diketahui oleh soal apalagi menuliskannya secara lengkap dan benar sehingga hasil yang diperoleh juga belum tepat.

Nilai x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
30	1	30	29,94	896,4036	896,4036
40	1	40	39,94	1.595,2036	1.595,2036
50	1	50	49,94	2.494,0036	2.494,0036
66	1	66	65,94	4.348,0836	4.348,0836
70	2	140	69,94	4.851,1036	9.702,2072
72	1	72	71,94	5.175,3636	5.175,3636
75	4	300	74,94	5.616,0036	22.464,0144
78	1	78	77,94	6.074,4436	6.074,4436
80	2	160	79,94	6.390,4036	12.780,8072
90	1	90	89,94	8.088,2036	8.088,2036

(susah bak)

Gambar 20. Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma pada Pemecahan Masalah

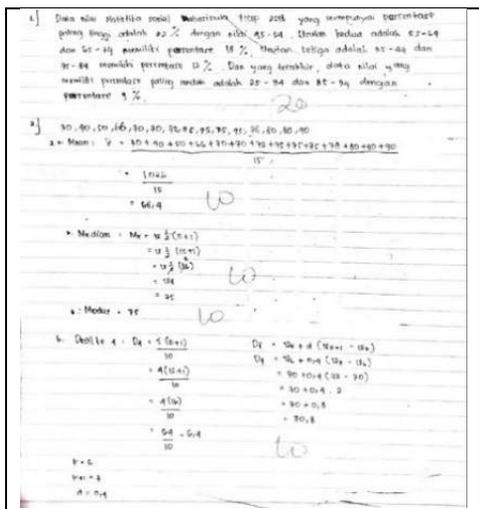
Deskripsi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, untuk menilai kemampuan komunikasi matematis dapat dinilai sesuai indikator sebagai berikut:

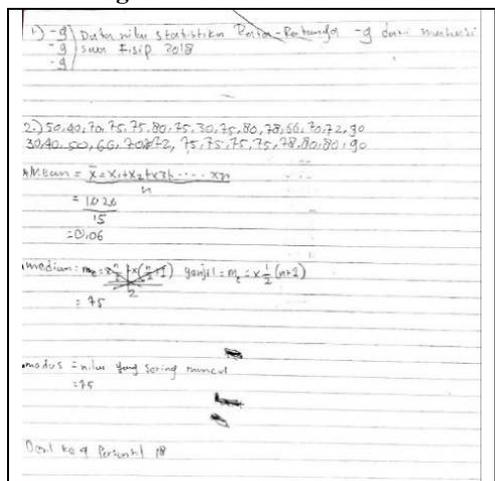
1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
 - a. Mampu memahami ide matematika
 - b. Mampu mengaitkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika sesuai dengan kondisi dalam soal
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
 - a. Mampu menjelaskan ide matematika
 - b. Mampu menggunakan prosedur pengerjaan yang tepat sesuai dengan kondisi dalam soal
 - c. Mampu menjelaskan relasi matematik yang terbentuk
 - d. Mampu menyampaikan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulis maupun lisan
3. Menyatakan peristiwa sehari hari dalam bahasa atau simbol matematika
 - a. Mampu menyajikan dalam bentuk verbal
 - b. Mampu menyajikan dalam bentuk simbolik
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
 - a. Mampu memahami materi yang disampaikan
 - b. Mampu berpendapat tentang materi yang disampaikan
 - c. Mampu menyatakan materi yang disampaikan dalam bentuk tulisan
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
 - a. Mampu memahami konsep

- b. Mampu membuat pola
 - c. Mampu memberikan contoh matematika
 - d. Mampu membuat definisi menggunakan kata-kata sendiri
6. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari
 - a. Mampu memahami konsep
 - b. Mampu menyajikan materi dalam bentuk tulisan maupun lisan

Pada mahasiswa kelompok atas (Gambar 21), mereka mampu menguraikan ide matematika yang diminta oleh soal. Mahasiswa mampu menjawab soal tentang *mean*, median, modus dan yang lainnya dengan benar, sehingga dapat dikatakan bahwa mahasiswa tersebut mampu menguraikan ide matematikanya, sedangkan kelompok bawah (Gambar 22) belum mampu menerangkan ide matematika yang diminta oleh soal. Terlihat dari hasil jawaban salah satu mahasiswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan tidak lengkap dan tidak sesuai dengan apa yang diminta oleh soal. Mahasiswa tersebut belum mampu menerangkan ide matematika dilihat dari pengerjaan mencari nilai *mean*, median, modus dan yang lainnya. Pada pengerjaan nilai *mean*, mahasiswa hanya mengetahui rumusnya saja, akan tetapi tidak teliti dalam menghitung hasil bagi antara jumlah seluruh data dengan banyak data, sehingga dapat dikatakan bahwa mahasiswa tersebut belum mampu menerangkan ide matematikanya.

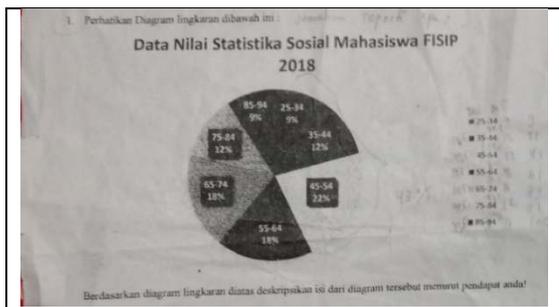


Gambar 21. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika



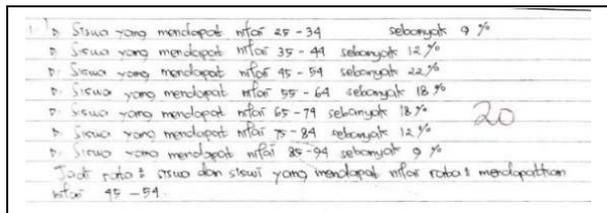
Gambar 22. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika

Sebagian besar mahasiswa kelompok atas (Gambar 21) dapat mengaitkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika sesuai dengan kondisi dalam soal. Sementara itu, mahasiswa kelompok bawah sebanyak 47,06% belum mampu mengaitkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika sesuai dengan kondisi dalam soal. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 22 yaitu tidak menjawab soal yang telah diberikan.



Gambar 23. Soal Statistika

Perbedaan antara hasil pekerjaan mahasiswa kelompok atas (Gambar 24) dan bawah (Gambar 25) adalah mahasiswa kelompok atas mampu menuliskan apa yang disajikan dalam diagram yang telah diberikan. Sedangkan mahasiswa kelompok bawah tidak menjawab soal tersebut, sehingga dapat dikatakan mahasiswa tersebut belum mampu mengaitkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.



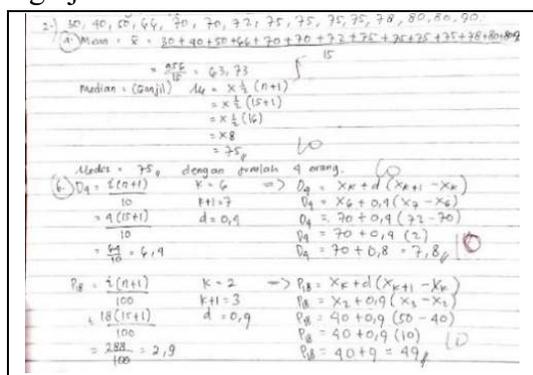
Gambar 24. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika



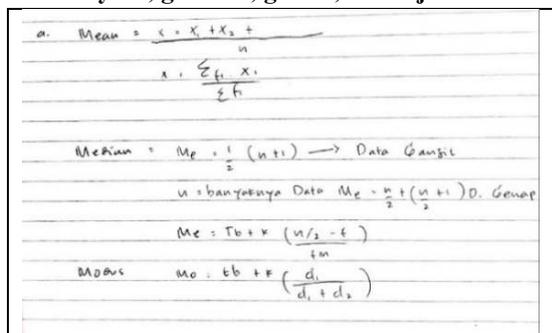
Gambar 25. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika

Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa mahasiswa kelompok atas (Gambar 26) mampu menjelaskan ide matematika, sedangkan mahasiswa kelompok bawah (Gambar 27) belum mampu menjelaskan ide

matematika yang diinginkan oleh soal. Mahasiswa hanya mampu menuliskan rumus saja, akan tetapi belum bisa untuk menjelaskan rumus tersebut. Pada salah satu hasil pekerjaan mahasiswa kelompok atas (Gambar 26) mampu mengerjakan soal dengan benar sesuai dengan yang diminta oleh soal, sedangkan salah satu hasil pekerjaan mahasiswa kelompok bawah (Gambar 27) hanya menuliskan rumus saja tetapi tidak mampu mengerjakan soal.



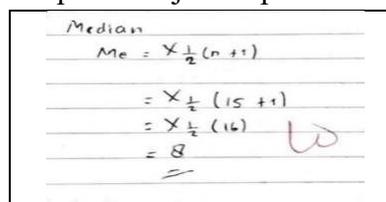
Gambar 26. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar



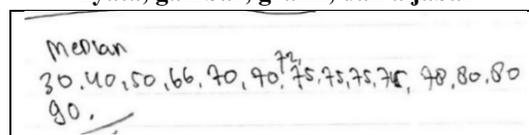
Gambar 27. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar

Pada mahasiswa kelompok atas (Gambar 28), mereka sudah mampu menggunakan prosedur pengerjaan yang tepat sesuai dengan kondisi dalam soal. Sementara itu, mahasiswa kelompok bawah (Gambar 29) belum mampu menggunakan prosedur pengerjaan yang tepat. Mahasiswa belum memahami materi median sehingga, prosedur pengerjaannya menjadi salah. Perbedaan

antara Gambar 28 dan 29 adalah mahasiswa kelompok atas mengerjakan materi median dimulai dari menuliskan rumus dan mengerjakannya secara runtut. Sementara itu, mahasiswa kelompok bawah hanya menuliskan apa yang diketahui oleh soal dan belum mampu melanjutkan proses selanjutnya.



Gambar 28. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar



Gambar 29. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar

Mahasiswa kelompok bawah (Gambar 31) belum mampu menjelaskan relasi antara materi ragam dan simpangan baku. Terlihat dari hasil pekerjaan mahasiswa tersebut belum mengetahui rumus dari ragam dan simpangan baku sehingga jawaban yang diperoleh belum tepat. Mahasiswa tersebut hanya menuliskan rumus saja tetapi tidak menuliskan prosedur sebelumnya, sehingga jawaban yang diperoleh belum tepat. Sebanyak 70,37% mahasiswa kelompok atas mampu menjelaskan relasi antara materi ragam dan simpangan baku. Terlihat dari salah satu hasil pekerjaan mahasiswa kelompok atas (Gambar 30) mampu membuat tabel untuk memudahkan pengerjaan mencari nilai ragam dan simpangan baku.

x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
30	1	30	-30,4	1434,56	1434,56
40	1	40	-20,4	816,56	816,56
50	1	50	-10,4	108,56	108,56
60	1	60	-0,4	0,16	0,16
70	2	140	1,6	2,56	5,12
80	1	80	11,6	134,56	134,56
90	1	90	21,6	466,56	466,56
Σ	15	1420		2228,56	2228,56

$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{1420}{15} = 94,67$
 $s = \sqrt{\frac{\Sigma f_i(x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{2228,56}{15}} = 12,13$

Gambar 30. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar

Simpangan ragam:

$$\sqrt{\frac{1}{n} (\sum x_i^2)}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{15} (196)} = \sqrt{13,06} = 3,6138677$$

Gambar 31. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar

Terlihat dari uraian di atas, mahasiswa kelompok atas (Gambar 30) mampu menyampaikan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulis. Namun, mahasiswa kelompok bawah (Gambar 31) belum mampu menyampaikan ide, situasi, dan relasi matematika yang ada dalam bentuk tulisan.

Rata-rata semua mahasiswa kelompok atas mampu menyajikan jawaban dari soal tersebut dalam bentuk verbal maupun simbolik. Sementara itu, mahasiswa kelompok atas hanya beberapa saja yang mampu menuliskannya dalam bentuk verbal maupun simbolik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil pekerjaan salah satu mahasiswa pada gambar 32. Mahasiswa tersebut belum memahami keinginan dari soal sehingga tidak dapat menuliskan rumus yang dibutuhkan. Perbedaan antara mahasiswa kelompok atas (Gambar 32) mampu menjelaskan apa yang diinginkan oleh soal dengan bentuk verbal sementara itu mahasiswa kelompok bawah (Gambar 33) tidak menjawab soal tersebut. Selain itu, mahasiswa kelompok atas mampu menuliskan rumus dari soal yang ada

sedangkan mahasiswa kelompok bawah hanya menulis soal kembali.

1. Bantu adolah Ben Nilu stahakun catur maklumun (1010) 2010 dengan nilai antara 25-34 selang 9%, nilai antara 35-44 selang 12%, nilai antara 45-54 selang 15%, nilai antara 55-64 selang 18%, nilai antara 65-74 selang 21%, nilai antara 75-84 selang 24%, dan nilai antara 85-94 selang 27%. Jika persentase terbesar yaitu nilai 45-54 dengan persentase 15%, dan persentase terkecil yaitu nilai 25-34 dengan persentase 9%.

2. 30, 40, 50, 60, 70, 70, 72, 75, 75, 75, 75, 80, 80, 90, 90, 90

a) Mean = $\frac{1026}{15} = 68,4$
 Modus = 75
 Median = 75

b) Rentang = 90 - 30 = 60
 $D = \frac{9(15+1)}{10} = 12,6$
 $Q_1 = 30 + 0,4(60) = 54$
 $Q_3 = 90 - 0,4(60) = 78$

c) Tabel:

x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
30	1	30	-30,4	1434,56	1434,56
40	1	40	-20,4	816,56	816,56
50	1	50	-10,4	108,56	108,56
60	1	60	-0,4	0,16	0,16
70	2	140	1,6	2,56	5,12
72	1	72	3,6	12,96	12,96
75	4	300	6,6	43,56	174,24
80	2	160	11,6	134,56	269,12
90	3	270	21,6	466,56	1399,68
Σ	15	1420		2228,56	2228,56

Gambar 32. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar

2. b. Tentukan Deret hitung dan Berantail 5-18 dan 18-30 berikut

50, 40, 70, 75, 80, 75, 50, 75, 60, 70, 50, 70, 72, 90

3. 50, 40, 50, 60, 70, 70, 72, 75, 75, 75, 75, 80, 80, 80, 90

4. 6, 6, 8, 8, 11, 12, 14

5. 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90

Gambar 33. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar

Mahasiswa kelompok atas (Gambar 34) mampu menjabarkan materi yang ada pada soal yang telah diberikan. Terlihat dari mahasiswa kelompok atas yang mampu menjawab soal dengan benar. Mahasiswa tersebut mampu menuliskan kebutuhan dari soal dalam bentuk tabel dan mengerjakan secara rinci. Sementara itu, mahasiswa kelompok bawah (Gambar 35) belum mampu menjabarkan jawaban dari soal yang diberikan. Mahasiswa kelompok bawah belum mampu membuat tabel dari kebutuhan untuk menjawab soal sehingga, belum mampu

menjawab soal dengan benar serta dapat dikatakan belum mampu menjabarkan materi yang ada pada soal.

Handwritten student work for Gambar 34. It includes a frequency table with columns for Interval Kelas, Frekuensi, x_i , $f_i \cdot x_i$, $(x_i - \bar{x})$, and $(x_i - \bar{x})^2$. Below the table, the student has calculated the Mean ($\bar{x} = 3.877,5$), Median ($Me = 54,5$), and Modus ($Mo = 54,5$).

Gambar 34. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Handwritten student work for Gambar 35. It includes a frequency table with columns for Interval Kelas, Frekuensi, x_i , and $f_i \cdot x_i$. Below the table, the student has calculated the Mean ($\bar{x} = 3.877,5$) and Median ($Me = 54,5$).

Gambar 35. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Mahasiswa kelompok atas (Gambar 36) mampu menuliskan rumus dengan benar, sedangkan mahasiswa kelompok bawah (Gambar 37) belum mampu menuliskan rumus tetapi langsung mendapatkan jawaban. Hal tersebut untuk menilai mahasiswa mampu menyatakan materi yang disampaikan dalam bentuk tulisan.

$$Median = \frac{1}{2}(n+1) = \frac{1}{2}(15+1) = 8 \text{ -data ke } 8 \Rightarrow 75$$

Gambar 36. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Handwritten student work for Gambar 37. It shows calculations for Mean, Median, and Modus, all resulting in 75. There are checkmarks and a 'W' mark next to the results.

Gambar 37. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa diperoleh bahwa 77,78% mahasiswa kelompok atas (Gambar 38) sudah mampu menceritakan konsep yang diinginkan oleh soal. Namun, sebagian besar mahasiswa kelompok bawah (Gambar 39) belum mampu menceritakan konsep yang ada pada soal.

Mahasiswa kelompok atas (Gambar 38) sudah mampu menuliskan konsep secara rinci dimulai dari nilai tengah dan yang lainnya dengan tepat. Sementara itu mahasiswa kelompok bawah (Gambar 39) hanya menuliskan interval kelas dan frekuensi saja.

Handwritten student work for Gambar 38. It includes a detailed frequency table with columns for Interval Kelas, Frekuensi, Nilai Tengah, $f_i \cdot x_i$, f_i , $x_i - \bar{x}$, $(x_i - \bar{x})^2$, and $f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$. The table contains 10 rows of data and a total row.

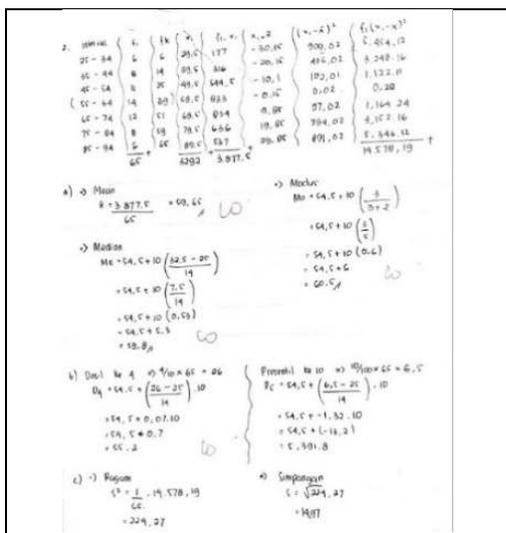
Gambar 38. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika

Handwritten student work for Gambar 39. It shows a simple frequency table with columns for Interval Kelas and Frekuensi. The table contains 6 rows of data.

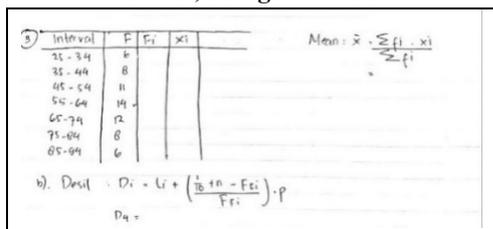
Gambar 39. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika

Pada mahasiswa kelompok atas (Gambar 40), mereka sudah mampu membuat pola pengerjaan dalam mengerjakan soal yang telah diberikan, sedangkan mahasiswa kelompok bawah (Gambar 41) belum mampu membuat pola pengerjaan. Terlihat dari runtutan pengerjaan soal dalam data kelompok. Mahasiswa kelompok bawah belum memaknai soal dengan baik.

Perbedaan dari kedua hasil pekerjaan tersebut yaitu mahasiswa kelompok atas (Gambar 40) menuliskan kebutuhan soal dalam bentuk tabel dengan lengkap sedangkan mahasiswa kelompok bawah (Gambar 41) menuliskan dalam bentuk tabel juga tetapi tidak lengkap, sehingga dapat dikatakan belum mampu membuat pola pengerjaan dengan benar.

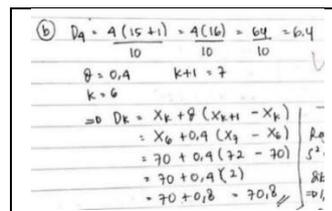


Gambar 40. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi

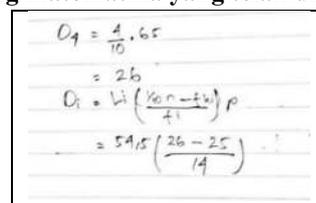


Gambar 41. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi

Pada salah satu hasil pekerjaan mahasiswa kelompok atas (Gambar 42) mampu menulis dan mendeskripsikan rumus yang ditulis. Sementara itu, mahasiswa kelompok bawah (Gambar 43) hanya mampu menulis rumus akan tetapi belum mampu mendeskripsikan rumus tersebut.



Gambar 42. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari



Gambar 43. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebuah informasi apabila mahasiswa kelompok atas dapat diterapkan lembar kerja mahasiswa (LKM) untuk melihat pemahaman konsep dan komunikasi matematis. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil pekerjaan mahasiswa kelompok atas yaitu mampu menyatakan kembali konsep yang telah dipelajari. Mereka juga sudah mampu menyatakan konsep tersebut dalam bentuk representasi matematis yaitu tulisan. Pada pemilihan prosedur atau operasi sudah tepat dalam menggunakannya serta mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep yang dipelajari pada pemecahan masalah, akan tetapi mahasiswa kelompok atas mampu menjawab dengan benar sebanyak 29,63%. Selain dari itu, mahasiswa mampu mengerjakannya tetapi belum menjawab dengan tepat, sedangkan mahasiswa kelompok bawah secara garis besar dapat dikatakan belum mampu memahami konsep yang telah diajarkan. Dikarenakan ketidakmampuan tersebut maka mahasiswa juga belum mampu menyatakannya kembali dalam bentuk tulisan. Banyak mahasiswa kelompok bawah yang belum mampu memilih prosedur apalagi

mengaplikasikan pilihannya dalam memecahkan suatu masalah. Hal tersebut terjadi karena mahasiswa tidak memanfaatkan waktu dengan baik, kurang mempelajari ulang materi yang telah disampaikan sehingga saat mengerjakan soal mereka bingung mengaplikasikan konsep pada soal.

Pada kemampuan komunikasi matematis, mahasiswa kelompok atas mampu memenuhi indikator penilaian. Terlihat dari hasil pekerjaan mahasiswa, mereka mampu menerangkan sebuah ide matematika, menjabarkannya dalam bentuk tulisan, mengaitkan dengan benda nyata, gambar, diagram, serta mahasiswa mampu mengerjakan soal dengan runtut. Sementara itu, mahasiswa kelompok bawah belum mampu mengomunikasikan ide matematikanya dalam bentuk tulisan. Dalam mengaitkan benda nyata, gambar, dan diagram mahasiswa kelompok bawah sudah mampu namun hanya menuliskan ulang saja tetapi tidak menjabarkannya menggunakan kata-kata sendiri. Pada pola pengerjaan mahasiswa hanya mengetahui rumus saja, tetapi belum mampu untuk melanjutkan pengerjaan soal tersebut.

Terlihat dari hasil yang diperoleh yaitu kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dipengaruhi oleh adanya penerapan LKM. LKM tersebut dapat digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi dan kemampuan pemahaman konsep pada mahasiswa. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardina & Sa'dijah (2016) yaitu menjadikan lembar kerja untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis terutama lisan pada siswa kelas VIII. Mereka ingin melihat apakah lembar kerja dapat digunakan untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa.

Pada hasil analisis yang dilakukan, penerapan LKM dapat dilakukan untuk melihat kemampuan pemahaman konsep pada mahasiswa. Hal ini terbukti bahwa sebanyak 62,22% mahasiswa mampu memahami konsep yang dilihat dari menyatakan ulang konsep, menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, menggunakan prosedur atau operasi tertentu serta dapat mengaplikasikan konsep yang telah diajarkan pada pemecahan suatu masalah. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mawaddah & Maryanti, 2016) diperoleh hasil bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP dalam pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing termasuk dalam kategori yang baik.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa soal yang digunakan dalam LKM adalah esai. Soal esai tersebut mampu digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Terlihat dari hasil pekerjaan mahasiswa sebanyak 62,22% mampu menjawab soal esai tersebut sehingga dapat mengkomunikasikan konsep yang telah diajarkan dan menyajikannya dalam bentuk representasi matematis. Berkenaan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hodiyanto, 2017) yaitu soal esai dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, pada mahasiswa kelompok atas dapat diterapkan lembar kerja mahasiswa (LKM) karena dilihat dari hasil pengerjaan yang memenuhi indikator pemahaman konsep dan komunikasi matematis. Sementara itu, untuk

kelompok bawah belum dapat diterapkan. Hal tersebut terjadi karena hasil yang diperoleh masih belum memenuhi indikator yang telah ditetapkan.

Saran

Saran yang dapat disampaikan pada kelompok bawah yaitu diperlukan minat baca pada lembar kerja mahasiswa (LKM) yang telah disediakan agar pemahaman konsep dan komunikasi matematis tercipta. Hal tersebut penting dilakukan agar mahasiswa tidak hanya mengetahui prosedural pengerjaan akan tetapi mampu memahami konsep dari pengerjaan tersebut serta mampu merepresentasikan komunikasi matematis dalam bentuk tulisan.

Daftar Pustaka

- Ardina, F. R., & Sa'dijah, C. (2016). Analisis Lembar Kerja Siswa dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Tulis Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 1(2), 171–180.
- Azis, R. U. (2006). *Anak Sulit Belajar*. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Febrinasti, R., & Sari, A. A. P. S. (2018). *Pentingnya Literasi Matematika untuk Anak Sekolah Dasar Luar Biasa bagian C (Tuna Grahit)*. 1, 208–215.
- Fransisca, L. A. (2014). *Penerapan Pembelajaran Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Keliling Dan Luas Bangun Datar Sederhana Kelas IV SDN Keret Sidoarjo*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hodiyanto, H. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 7(1), 9. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Khadijah, I. N. A., Maya, R., & Setiawan, W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Statistika. *JPMI Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1095–1104.
- Kurniawati, E., Hartanto, H., & Zamzaili, Z. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction (Arias) Integratif dan Kemampuan Awal dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama di Kepahiang. *None*, 2(2), 174–187.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76–85. <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative Data Analysis* (Third). SAGE Publications.
- Muchlis, E. E., & Maizora, S. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Trigonometri Melalui Pendekatan Konstruktivisme dengan Berbantuan Macromedia Flash 8 Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 1(1), 39–44.
- Ningsih, Y. L. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (LAM) Berbasis



Teori APOS Pada Materi Turunan.
Edumatica, 6(April), 1–8.
<https://doi.org/10.1063/1.4944618>

Rahmawati, R. P. D., Usodo, B., & Chrisnawati, H. E. (2017). Analisis kemampuan komunikasi matematis secara tertulis. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika JPMM*, 1(3), 61–70.

Riau, U. (2018). *Self Confidence Dalam Pembelajaran*. 2, 29–30.

Suryana, A. (2015). Analisis Kemampuan Membaca Bukti Matematis Pada Mata Kuliah Statistika Matematika. *Infinity Journal*, 4(1), 84.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v4i1.74>

Suryandari, K. C., Sajidan, Rahardjo, S. B., & Prasetyo, Z. K. (2017). ANALISIS PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME MELALUI STRATEGI PREVIEW QUESTION READ REFLECT RECITE REVIEW (PQ4R) TERHADAP Abstrak Pembelajaran Konsep Dasar IPA menekankan konstruktivisme berkaitan dengan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah . Pembelajaran. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 133–138.

Vitova, J., Kovacsová, A., Linhartová, V., & Balcarová, J. (2015). Mathematical Concepts in Czech Pre-schoolers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171, 713–716.

Walle, J. A. Van. (2008). *Sekolah Dasar Dan Menengah Matematika Pengembangan Pengajaran*. Erlangga.

Yulianto, & Sutiarto, S. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2017*, 5, 289–295.