

Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Berbantuan Multimedia Interaktif pada Mata Kuliah Statistika Pendidikan Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa

Putri Wahyuni¹, Fitriana Yolanda²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau,
Jl. Kaharuddin Nasution no. 113, Simpang Tiga, Kota Pekanbaru, Indonesia
Wahyuniputri@edu.uir.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of interactive multimedia-assisted teaching materials on mathematical communication skills and learning independence of students of the mathematics education study program FKIP UIR for the 2020/2021 academic year in the educational statistics course. This research is a quantitative study with a quasi-experimental method (quasi-experimental), with the population in this study being all 6th semester mathematics students. The sample used is a saturated sample where classes 6A and 6B are the research sample, which means the entire population is the sample. The research design used is The Nonequivalent Post-Test Only Control Group Design. The data analysis technique used for the first hypothesis is using the Mann Whitney u test and the second hypothesis using the t-test. for the results of the first hypothesis obtained a value of sig 0,00 < 0,05, so it can be concluded for the first hypothesis that there is an effect of interactive multimedia-assisted teaching materials on mathematical communication skills. For the second hypothesis, the sig value is 0,087 > 0,05, so it can be concluded for the second hypothesis that there is no effect of interactive multimedia-assisted teaching materials on student learning independence.

Keywords: Interactive Multimedia, Mathematical Communication, Independent Learning, Education Statistics

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan ajar berbantuan multimedia interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP UIR Tahun Ajaran 2020/2021 pada mata kuliah statistika pendidikan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi eksperimen*), dengan populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa matematika semester 6. Sampel yang digunakan adalah sampel jenuh dimana kelas 6A dan 6B sebagai sampel penelitian yang artinya seluruh populasi menjadi sampel. Desain penelitian yang digunakan adalah The Nonequivalent Post-Test Only Control Group Design. Teknik analisis data yang digunakan untuk hipotesis yang pertama adalah menggunakan uji mann whitney u dan hipotesis yang kedua menggunakan uji-t. untuk hasil hipotesis yang pertama diperoleh nilai sig 0,00 < 0,05, sehingga dapat disimpulkan untuk hipotesis yang pertama terdapat pengaruh bahan ajar berbantuan multimedia interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis. Untuk hasil hipotesis yang kedua diperoleh nilai sig 0,087 > 0,05, sehingga dapat disimpulkan untuk hipotesis yang kedua tidak terdapat pengaruh bahan ajar berbantuan multimedia interaktif terhadap kemandirian belajar mahasiswa.

Kata kunci: Multimedia Interaktif, Komunikasi Matematis, Kemandirian Belajar, Statistika pendidikan

Copyright (c) 2021 Putri Wahyuni, Fitriana Yolanda

✉ Corresponding author: Putri Wahyuni

Email Address: Wahyuniputri@edu.uir.ac.id (Jl. Kaharuddin Nasution no. 113, Simpang Tiga)

Received 19 September 2021, Accepted 21 October 2021, Published 24 November 2021

PENDAHULUAN

Pada saat ini pemahaman materi dapat terukur dengan cepat dengan adanya penggunaan komputer, sehingga dapat membantu siswa dalam belajar. Hal ini sejalan dengan (Rusman, Kurniawan., 2011) siswa dengan cepat memperoleh penguasaan keterampilan yang diharapkan dalam belajar dengan bantuan komputer. Ini didukung juga oleh pendapat dari (Lina Rihatul Hima & Samidjo, 2019) yang menyatakan Media berbasis komputer dapat menggabungkan berbagai macam media baik untuk tujuan pembelajaran atau bukan. Keragaman media ini meliputi teks, gambar, audio, video, animasi

bahkan simulasi. Pada penelitian ini, media yang digunakan adalah multimedia interaktif. Dimana di dalam multimedia interaktif ini dapat memudahkan di dalam proses pembelajaran dalam menciptakan suasana belajar yang efektif dan mencapai tujuan pembelajaran. ini sesuai dengan pendapat dari (Munir, 2013) yang menyatakan multimedia pembelajaran merupakan suatu aplikasi yang digunakan di dalam kegiatan belajar mengajar yang berperan sebagai menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang pilihan, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik, sehingga secara proses pembelajaran memiliki tujuan dan terkendali. Sedangkan menurut (Wina, 2012) pembelajaran melalui multimedia adalah pembelajaran yang didesain dengan menggunakan berbagai media secara bersamaan seperti teks, gambar (foto), film (video) dan lain sebagainya yang kesemuanya saling bersinergi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan sebelumnya.

Dalam penelitian ini, multimedia interaktif dalam bentuk *macromedia flash* yang digunakan merupakan media yang telah dirancang oleh peneliti dalam bentuk bahan ajar. Menurut (Setyawan & Wahyuni, 2019) pada jenjang perguruan tinggi, diperlukan suatu bahan ajar sebagai suatu referensi agar dapat membuat peserta didik lebih proaktif dalam proses pembelajaran di kelas, dengan cara menyelesaikan permasalahan dengan mencari atau menggali informasi secara mandiri. Bahan ajar yang telah disusun secara sistematis yang berisi langkah pengerjaan yang akan dilalui oleh mahasiswa setahap demi setahap dan soal-soal yang mencakup indikator dari kemampuan komunikasi matematis pada mata kuliah statistika Pendidikan. Sebagai mana menurut Pandangan dkk (Asmi et al., 2021) Untuk memenuhi tuntutan angkatan 21, media pembelajaran digunakan harus memiliki fitur 4C: Komunikasi, Kolaborasi, Berpikir Kritis dan pemecahan masalah, Kreatif dan Inovati. Menurut (Arcat & Fitriani, 2018) Matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Melalui komunikasi yang baik dapat membantu siswa membangun pemahamannya terhadap ide-ide matematika. Matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir tetapi matematika juga sebagai wahana komunikasi antarsiswa dan guru, serta alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, akurat, dan ringkas. Gagasan yang dikomunikasikan dengan bahasa matematika justru lebih praktis, sistematis, dan efisien (Shadiq, 2004:20). Banyak persoalan yang disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya dengan menyajikan persoalan atau masalah kedalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik dan tabel.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki setelah belajar matematika (Wahyuni, P., & Yolanda, 2018). Oleh sebab itu, komunikasi matematis adalah bagian esensial dari matematika. Begitu pula dengan kemandirian belajar adalah salah satu faktor penting dalam suatu pembelajaran (Ranti et al., 2017). Karena mahasiswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung dapat belajar lebih baik, mengevaluasi, dan mengatur jadwal belajarnya secara efektif.

Di samping pentingnya kemampuan komunikasi dalam matematika, juga diperlukan sikap yang harus dimiliki oleh siswa diantaranya adalah inisiatif belajar, memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar, dan mengevaluasi proses dan hasil belajar, yang merupakan indikator dari kemandirian belajar

siswa (Sumarmo, 2004). Dengan sikap yang demikian, siswa diharapkan dapat terus mengembangkan kemampuan matematika, menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi dalam hidupnya.

Kemandirian belajar (*Self Regulated Learning*) adalah salah satu faktor penting dalam suatu pembelajaran. Menurut (Uno, 2007), kemandirian adalah kemampuan untuk mengarahkan dan mengendalikan diri sendiri dalam berpikir dan bertindak, serta tidak merasa bergantung pada orang lain secara emosional. Kemandirian dalam belajar berarti siswa memiliki kesadaran sendiri untuk belajar, mampu menentukan sendiri langkah-langkah yang harus diambil dalam belajar, mampu memperoleh sumber belajar sendiri, dan melakukan kegiatan evaluasi diri serta refleksi atas kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan. Siswa yang mandiri akan memiliki kepercayaan yang tinggi. Menurut (Asy'ari & Rahimah, 2018) dengan adanya kemandirian belajar, peserta didik memiliki kombinasi antara keterampilan akademik dan pengendalian diri sehingga peserta didik merasa lebih termotivasi dalam proses pembelajaran. Selanjutnya menyadari akan pentingnya kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar maka pendidik harus dapat mengupayakan pembelajaran dengan menerapkan model-model pembelajaran yang dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan pengalaman peneliti yang mengajar mata kuliah statistika Pendidikan, selama ini pembelajaran hanya terlaksana seperti pengajaran biasa yaitu tanpa menggunakan media interaktif di dalam pengajaran. Selain itu pada saat mengajar, peneliti melihat masih banyak mahasiswa yang belum maksimal dalam mengerjakan tugas yang diberikan. Ketika mengerjakan soal, mahasiswa cenderung fokus pada satu buku pegangan yang dimiliki. Pada soal yang ada di dalam buku tersebut juga tidak semuanya menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis. Menurut (Afiani, 2017) dalam penelitiannya diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. Selanjutnya (Sumartono & Karmila, 2018) dalam penelitiannya diperoleh terdapat hubungan antara kemampuan komunikasi matematis setiap siswa dengan kemandirian siswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan melihat pengaruh kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar dengan menggunakan multimedia interaktif. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini menggunakan media interaktif di dalam pembelajaran dan dilakukan pada tingkat perguruan tinggi dengan mata kuliah statistika Pendidikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh bahan ajar berbantuan multimedia interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar mahasiswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Desain penelitian yang digunakan adalah The Nonequivalent Post-Test Only Control Group Design. Dalam desain ini kelompok

eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Dalam desain ini baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dibandingkan. Kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan sedangkan kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan. Skema Post-test Only Control Group Design ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1 Skema Post-test Only Control Group Design

Kelompok	Perlakuan	Pasca tes
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber: (Sugiyono, 2011)

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan bahan ajar multimedia berbasis interaktif yang telah dirancang oleh peneliti dengan melihat pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis, dan kemandirian belajar mahasiswa. Sedangkan di kelas kontrol, tidak menggunakan modul ajar berbasis multimedia interaktif. Setelah pasca tes mahasiswa, kedua kelas diberikan tes berdasarkan kemampuan komunikasi matematis.

Penelitian ini dilaksanakan pada program studi Pendidikan matematika FKIP UIR. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester VI Tahun Ajaran 2020/2021 pada mata kuliah Statistika pendidikan. Teknik pengambilan sampelnya menggunakan sampel jenuh, dan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak yaitu dengan cara diundi. Dari cara tersebut diperoleh kelas VI B sebagai kelas eksperimen dan kelas VI A sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes, dan instrumen yang digunakan berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis dan di akhir pembelajaran siswa diberikan angket kemandirian belajar.

HASIL DAN DISKUSI

Kemampuan Komunikasi Matematis

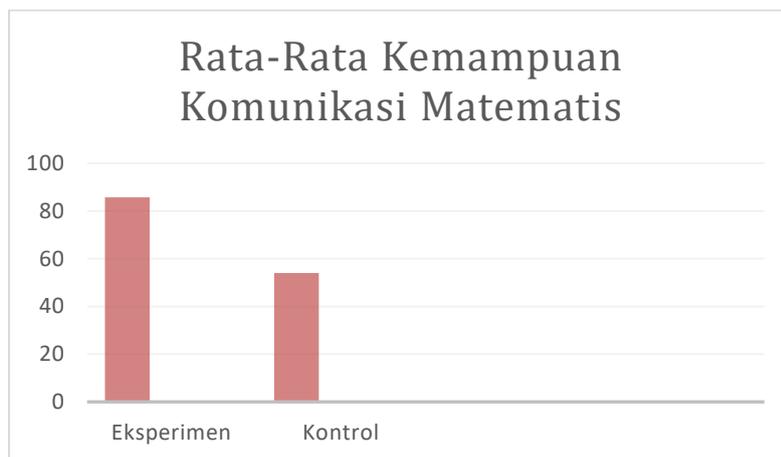
Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapat data Posttest yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat dianalisis secara deskriptif seperti tabel berikut:

Tabel 2. Statistik Kemampuan Komunikasi Matematis

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
komunikasi Eks	26	63	100	2229	85.73	9.962
komunikasi Kon	27	13	88	1458	54.00	17.158
Valid N (listwise)	26					

Berdasarkan dari tabel 2 di atas menunjukkan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki

kemampuan komunikasi matematis yang berbeda. Pada kelas eksperimen siswa yang mendapat nilai komunikasi yang tertinggi yaitu 100 dan yang terendah 63 dengan rata-rata yang diperoleh 85,73. Sementara pada kelas kontrol nilai yang tertinggi adalah 88 dan terendah 13 dengan rata-rata yang diperoleh adalah 54,00. Jika dilihat dari selisih antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah sebesar 31,71. Dari selisih tersebut dapat dikatakan bahwa penggunaan bahan ajar berbantuan multimedia interaktif ini memiliki pengaruh yang besar untuk kemampuan komunikasi matematis. Untuk melihat perbandingan hasil kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada bagan diagram batang. Pada diagram batang tersebut terlihat bahwa selisih antara kelas eksperimen dan kelas kontrol jauh berbeda.



Gambar 1. Rata-Rata Kemampuan Komunikasi Matematis

Selanjutnya untuk melihat pengujian hipotesis untuk kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada analisis inferensial. Nilai posttest diperoleh dari hasil tes setelah diberikannya perlakuan pada dua kelas yang diteliti. Adapun analisis data posttest terdiri dari tahap berikut yaitu.

Uji Normalitas Data Nilai posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Hasil pengujian data normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
komunikasi eksperimen	.167	26	.060	.915	26	.034
kontrol	.144	27	.155	.965	27	.475

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil perhitungan tabel 3. di atas, dapat dilihat bahwa sig > 0,05. Dengan kata lain

data nilai kemampuan komunikasi matematis berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Varians Data Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (Varians) yang sama atau tidak. Hasil perhitungan dapat dilihat dalam table berikut

Tabel 4. Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.918	1	51	.011

Pada tabel 4. dapat dilihat bahwa nilai sig < 0,05. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa data untuk kemampuan komunikasi matematis tidak homogen. Dengan begitu uji statistic lanjut menggunakan uji non parametrik, yaitu uji mann whitney u sebagai berikut.

Tabel 5. Uji Mann Whitney U

	komunikasi
Mann-Whitney U	34.000
Wilcoxon W	412.000
Z	-5.677
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: kelas

Dari tabel 5. di atas diperoleh nilai sig < 0,05. Ini berarti data kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan. Dengan kata lain terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis dengan penggunaan bahan ajar berbantuan multimedia interaktif.

Kemandirian belajar

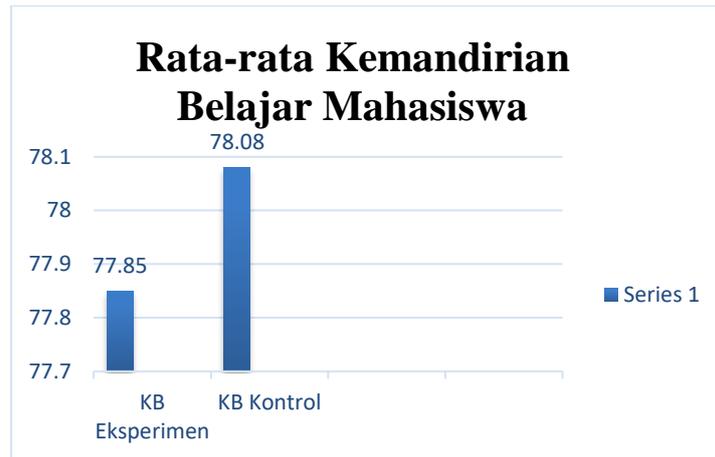
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapat data kemandirian belajar yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat dianalisis secara deskriptif seperti tabel berikut:

Tabel 6. Statistik Kemandirian Belajar

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kemandirian Eksperimen	26	68	91	77.85	6.208
Kemandirian Kontrol	27	65	85	78.08	5.677
Valid N (listwise)	26				

Berdasarkan dari tabel 6. di atas menunjukkan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemandirian belajar yang hampir sama. Dapat dilihat dari nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Dimana rata-rata kelas eksperimen 77,85 dan rata-rata kelas kontrol 78,08. Dari hasil rata-rata ini dapat dilihat bahwa hasil untuk kemandirian belajar kelas kontrol lebih tinggi dari pada kelas eksperimen. Berarti dengan kata lain penggunaan bahan ajar

berbantuan multimedia interaktif tidak berpengaruh di kelas eksperimen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram batang berikut:



Gambar 2. Rata-Rata Kemandirian Belajar

Nilai dari kemandirian belajar diperoleh dari angket yang diberikan kepada mahasiswa. Angket diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas control. Perhitungan statistiknya sebagai berikut:

Uji Normalitas Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Hasil pengujian data normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah in:

Tabel 7. Normalitas Kemandirian Belajar

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemandirian eksperimen	.169	26	.055	.923	26	.053
Kemandirian Kontrol	.117	26	.200*	.933	26	.093

Berdasarkan hasil perhitungan tabel 7. di atas, dapat dilihat bahwa sig > 0,05. Dengan kata lain data nilai kemandirian belajar berdistribusi normal. Selanjutnya data dilanjutkan dengan mencari homogenitas kedua varians.

Hasil Uji Homogenitas Varians Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (Varians) yang sama atau tidak. Hasil perhitungan dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 8. Homogenitas Kemandirian Belajar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.238	1	51	.271

Pada tabel 8. dapat dilihat bahwa nilai sig > 0,05. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa data untuk kemandirian belajar mahasiswa homogen. Karena data berdistribusi normal dan homogen, maka uji

statistiknya dilanjutkan dengan menggunakan uji t sebagai berikut

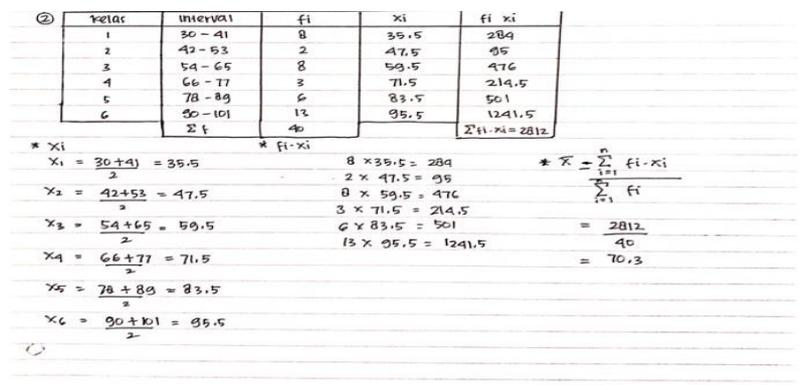
Tabel 9. Uji t Kemandirian Belajar

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Kemandirian Eksperimen - Kemandirian Kontrol	-.231	7.174	1.407	-3.128	2.667	-.164	25	.871

Dari tabel 9. di atas dapat dilihat bahwa nilai sig > 0,05. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan kemandirian belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa tidak terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar berbantuan multimedia interaktif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian pada data kemampuan komunikasi matematis, dapat dilihat bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, mahasiswa sudah dapat menyelesaikan soal-soal berdasarkan indikator yang digunakan di dalam penelitian ini, sementara kelas kontrol masih belum mampu secara maksimal menyelesaikan soal komunikasi matematis. Berikut dilihat jawaban salah satu jawaban mahasiswa yang menggambarkan kurangnya kemampuan komunikasi matematis mahasiswa:



Gambar 3. Salah Satu Jawaban Mahasiswa

Pada gambar 3 menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis memeriksa kesahihan suatu argumen, yang ditanya pada soal adalah rata-rata dari tabel yang diberikan pada soal. Untuk mencari nilai rata-rata bisa langsung menggunakan rumus. Dan untuk jawaban nomor ini persentase mahasiswa menjawab semua benar. Hanya ada beberapa yang menggunakan cara manual

untuk mencari nilai rata-rata dari tabel yang diberikan.

③

Tinggi	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$
143 - 147	5	145	$5 \times 145 = 725$
148 - 152	5	150	$5 \times 150 = 750$
153 - 157	15	155	$15 \times 155 = 2325$
158 - 162	12	160	$12 \times 160 = 1920$
163 - 167	9	165	$9 \times 165 = 1485$
168 - 172	2	170	$2 \times 170 = 340$
173 - 177	2	175	$2 \times 175 = 350$
Jumlah	50		$\Sigma f_i \cdot x_i = 7895$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{7895}{50} = 157,9$$

④ Simpangan rata-rata = $SK = \frac{\sum_{i=1}^n f_i |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^n f_i}$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n f_i |x_i - \bar{x}| &= 5 |145 - 157,9| + 5 |150 - 157,9| + 15 |155 - 157,9| + \\ &12 |160 - 157,9| + 9 |165 - 157,9| + 2 |170 - 157,9| + \\ &2 |175 - 157,9| \\ &= 5 | -12,9| + 5 | -7,9| + 15 | -2,9| + 12 |2,1| + 9 |7,1| + 2 |12,1| \\ &+ 2 |17,1| \\ &= 5(12,9) + 5(7,9) + 15(2,9) + 12(2,1) + 9(7,1) + 2(12,1) + 2(17,1) \\ &= 64,5 + 39,5 + 43,5 + 25,2 + 63,9 + 24,2 + 34,2 \\ &= 295 \end{aligned}$$

$$SK = \frac{295}{50} = 5,9$$

⑤ Ragam $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{2654,5}{50} = 53,09$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2 &= 5(145 - 157,9)^2 + 5(150 - 157,9)^2 + 15(155 - 157,9)^2 + 12(160 - 157,9)^2 \\ &+ 9(165 - 157,9)^2 + 2(170 - 157,9)^2 + 2(175 - 157,9)^2 \\ &= 5(-12,9)^2 + 5(-7,9)^2 + 15(-2,9)^2 + 12(2,1)^2 + 9(7,1)^2 \\ &+ 2(12,1)^2 + 2(17,1)^2 \\ &= 5(166,41) + 5(62,41) + 15(8,41) + 12(4,41) + 9(50,41) \\ &+ 2(146,41) + 2(292,41) \\ &= 832,05 + 312,05 + 126,15 + 52,92 + 453,69 + 292,82 + 584,82 \\ &= 2654,5 \end{aligned}$$

⑥ Simpangan baku

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{53,09} = 7,28$$

Gambar 4. Cuplikan Jawaban Siswa

Pada gambar 4 menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika melalui gambar, terlihat dari indikator yang diberikan mahasiswa diminta untuk memberi jawaban dari gambar yang diberikan pada soal sesuai dengan kemampuan komunikasi matematis. Jawaban mahasiswa pada nomor ini benar hanya saja mahasiswa tidak membuat tabel jawaban yang baru sehingga bisa terlihat gambaran tahap-tahap sampai bisa ke pertanyaan terakhir.

Pada penelitian ini juga membahas mengenai kemandirian belajar. Untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar digunakan angket yang diberikan kepada semua sampel yang ada pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut (Annajmi, 2019) Kemandirian belajar (self regulated learning), berkaitan erat dengan pengaturan diri dalam belajar, yang juga merupakan salah satu ciri dari pengaturan diri yang baik, yaitu menyelesaikan tugas tepat waktunya. Kemandirian dalam hal ini berkaitan dengan pengaturan diri seorang mahasiswa dalam menyelesaikan suatu tugasnya. Self-regulated learning ditandai dengan kemampuan seseorang untuk memahami dan mengontrol dirinya dalam suatu lingkungan belajar. Mengontrol diri berarti, berkaitan dengan kemampuan seseorang yang meliputi penetapan tujuan, pemantauan diri, pengajaran sendiri, dan penguatan diri. Selanjutnya menurut (Merona, 2019) prestasi belajar mahasiswa akan tinggi jika memiliki aktivitas dan kemandirian belajar

yang tinggi sehingga mahasiswa akan menjadi tekun di dalam proses pembelajaran.

Hasil yang diperoleh dari angket yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas control diperoleh hasil bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih rendah daripada kelas control. Sehingga penggunaan bahan ajar berbantuan multimedia interaktif ini tidak memiliki pengaruh pada kelas eksperimen. Untuk menindaklanjuti ini, peneliti melakukan wawancara tanya jawab kepada beberapa orang sampel yang diambil di kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak. Dari wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa di kelas eksperimen, mahasiswa lebih gampang untuk memperoleh informasi sehingga hanya terfokus kepada macromedia flash yang diberikan tanpa mencari tahu informasi dari referensi yang lain. Sementara pada mahasiswa di kelas control lebih mencari sumber bacaan dari beberapa referensi, sehingga mereka lebih mandiri dalam belajar. Dengan begitu penggunaan bahan ajar berbantuan multimedia interaktif ini tidak begitu efektif digunakan untuk melihat kemandirian belajar mahasiswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh terlihat bahwa penggunaan bahan ajar berbantuan multimedia interaktif berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan bahan ajar berbantuan multimedia interaktif tidak berpengaruh terhadap kemandirian belajar mahasiswa. Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa penggunaan bahan ajar berbantuan multimedia interaktif ini dapat dijadikan sumber di dalam perkuliahan pada mata kuliah statistika Pendidikan. Bahan ajar berbantuan media interaktif ini dapat juga digunakan untuk mengukur kemampuan matematis lainnya, sehingga peneliti berikutnya dapat menggunakan bahan ajar ini untuk mengukur kemampuan matematis lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami berikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Islam Riau yang telah mendanai penelitian ini. Kami ucapkan terimakasih juga kepada dosen pengampu mata kuliah statistika Pendidikan dan seluruh mahasiswa semester 6. Terakhir kepada semua pihak yang telah membantu pada akhirnya penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- Afiani, N. (2017). Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v2i1.1844>
- Annajmi. (2019). Kemandirian Belajar Mahasiswa Pendidikan. *Jurnal BSIS*, 1(2), 94–103.
- Arcat, & Fitriani, P. (2018). Kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model discovery learning kelas VIII Mts bahrul ulum tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 7(1), 54–58.
- Asmi, A. W., Rahmat, F., & Muhandaz, R. (2021). The Effectiveness of Project Based Learning Students Worksheet on Students ' Achievements in Two Variables Linear Equations System.

Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia, 11, 59–71.

- Asy'ari, A., & Rahimah, N. (2018). Pembelajaran dengan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) dan problem posing ditinjau dari kemandirian belajar siswa SMPN 4 Banjarbaru. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 100–109. <https://doi.org/10.33654/math.v4i2.87>
- Lina Rihatul Hima, & Samidjo. (2019). Pengembangan MILEA (Media Pembelajaran Interaktif Matematika Menggunakan Software Lectora Inspire) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 134–139. <https://doi.org/10.21009/pbe.3-1.16>
- Merona, S. P. (2019). PENGGUNAAN MODUL STATISTIKA MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(1), 11–17.
- Munir. (2013). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung:Alfabeta.
- Ranti, M. G., Budiarti, I., & Trisna, B. N. (2017). Pengaruh Kemandirian Belajar (Self Regulated Learning) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar. *Math Didactic*, 3(1), 75–83. <https://doi.org/10.33654/math.v3i1.57>
- Rusman, Kurniawan., R. (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Setyawan, A. A., & Wahyuni, P. (2019). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Multimedia Pada Mata Kuliah Statistika Pendidikan. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 94–102. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4857>
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2004). *Sumarmo, U. (2004). Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi. Makalah pada Pertemuan MGMP Matematika SMPN 1 Tasikmalaya . (p. 2004).*
- Sumartono, S., & Karmila, M. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Knisley Di Kelas Viii. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 218–225. <https://doi.org/10.20527/edumat.v5i2.4650>
- Uno, H. (2007). *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di bidang Pendidikan*. Bumi Aksara : Jakarta.
- Wahyuni, P., & Yolanda, F. (2018). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Efficacy Siswa Kelas VIII Mts YKWI Pekanbaru. *AdMathEdu*, 2(2), 159–170.
- Wina, S. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.