

Dampak Transformatif Model Berbantuan Maple dan Resiliensi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Netriwati¹, Irmans Noni², Siska Andriani³

¹²³Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Kota Bandar Lampung, Lampung

Email: netriwati@radenintan.ac.id, irmansnoni26@gmail.com, siskaandriani@radenintan.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Maple dalam model pembelajaran Transformatif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan resiliensi matematis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitiannya yaitu quasi experimental design serta desain yang digunakan yaitu posttest only control group design. Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Pulau Panggang tahun ajaran 2024/2025. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling. Sampel yang diambil yaitu sebanyak tiga kelas dengan kelas eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran Transformatif berbantuan Maple, kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran Transformatif dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran direct instruction. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan angket. Instrumen tes berupa soal essay untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa yang sebelumnya telah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Sedangkan instrumen angket berupa skala likert untuk mengetahui resiliensi matematis siswa. Pengujian hipotesis menggunakan uji anova dua arah dengan uji prasyaratnya yaitu uji normalitas dan homogenitas serta uji komparasi ganda menggunakan uji scheffe. Hasil dari penelitian ini yaitu (1) terdapat pengaruh model pembelajaran Transformatif berbantuan Maple terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (2) tidak terdapat pengaruh resiliensi matematis siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (3) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran Transformatif dengan resiliensi matematis siswa terhadap kemampuan berpikir kritis.

Kata Kunci: kemampuan berpikir kritis; maple; model transformative; resiliensi matematis

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat menurut UU No. 20 tahun 2003. Selain untuk mempertinggi, meningkatkan, atau mengubah sikap, tingkah laku, kemampuan, dan pengetahuan seseorang, pendidikan juga berarti proses usaha mencerdaskan kehidupan manusia melalui kegiatan pendampingan, penelitian, dan pengajaran. Melalui berbagai interaksi yang dinamis, proses Pendidikan menunjukkan adanya kegiatan berupa perilaku positif, dilakukan dengan sengaja, serta mencapai tujuan yang diharapkan.

Menalar masalah matematika adalah salah satu masalah yang sering dihadapi siswa. Salah satu kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah tidak menggunakan notasi matematika secara tepat dan benar. Siswa juga tidak terlalu aktif selama proses pembelajaran. Kemampuan matematika siswa sangat rendah, bahkan dapat dikatakan kurang dari rata-rata terlihat dari siswa yang kurang tertarik terhadap matematika. Menganggapnya sulit, kurang menarik, membosankan, monoton dan sebagainya. Sedangkan penilaian seorang guru terhadap keberhasilan seorang siswa (Bambang Sri Anggoro, 2018). Padahal matematika adalah ilmu yang mempelajari menghitung, mengukur dan menggunakan simbol dan angka (Hasan Sastra Negara, dkk, 2020). Selain itu juga, guru menggunakan model pembelajaran yang kurang variatif (Fio Servinaria Pardede, 2021). Siswa sering percaya bahwa guru adalah satu-satunya sumber belajar karena pembelajaran di kelas seringkali hanya terfokus pada guru. Guru harus

melakukan inovasi baru untuk menghindari masalah ini karena kemampuan penalaran siswa yang masih rendah. Digunakannya model pembelajaran transformatif yang dapat dengan tepat dan mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran aktif adalah salah satu cara untuk menyelesaikan masalah ini (Fadjarajani, 2020).

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi. Namun kadang-kadang dalam proses pembelajaran terjadi kegagalan komunikasi (Yusri Kurniati Andini Salsabila Lestari, dkk 2022). Materi pelajaran atau pesan yang disampaikan guru tidak dapat diterima oleh siswa dengan optimal, lebih parahnya lagi siswa sebagai penerima pesan salah menangkap isi pesan yang disampaikan guru. Siswa cepat merasa bosan dan kelelahan tentu tidak dapat mereka hindari, disebabkan penjelasan guru yang sukar dicerna dan dipahami. Media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka memperlancar komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah (Andini Salsabila Lestari,). Proses belajar mengajar akan berjalan efektif dan efisien apabila didukung dengan ketersediaan media yang pendukung. Penyediaan media dan metodologi pendidikan yang dinamis, kondusif, dan dialogis sangat diperlukan untuk pengembangan potensi siswa, secara optimal. Hal ini disebabkan karena potensi siswa akan lebih tergugah bila dibantu dengan sejumlah media atau sarana. dan prasarana yang mendukung proses interaksi yang sedang dilakukan. Media berperan penting dalam pembelajaran matematika karena dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran. Meskipun meningkatkan hasil pembelajaran tanpa media juga dimungkinkan, penggunaan media dalam pembelajaran matematika memiliki urgensi karena dapat memperkaya pengalaman pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa, dan memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih baik. Media juga memungkinkan pendekatan yang lebih bervariasi dan inklusif dalam mengajar, dan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran bagi berbagai jenis siswa (ummah at al, 2020)

Seiring pesatnya perkembangan pengetahuan dan teknologi yang menjadi salah satu faktor yang turut menunjang usaha pembaruan, maka selayaknya teknologi dijadikan suatu instrumen dalam meningkatkan hasil pembelajaran yang lebih efektif lagi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan bahwa teknologi dapat membantu menumbuhkan minat siswa dalam belajar dan meningkatkan hasil belajar mereka (Deri Wanto M. Fery Kurniawan, 2020). Teknologi yang dapat digunakan adalah software. Salah satu contoh software yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah *Maple*. *Maple* adalah sistem perangkat lunak matematika berbasis komputer. Program yang dikembangkan mencakup tentang penyelesaian matematika untuk mendukung berbagai topik operasi matematika yang meliputi analisis numerik, aljabar simbolik, kalkulus, persamaan differensial, aljabar linier dan grafik untuk melukiskan suatu peristiwa yang sulit teramati atau bersifat abstrak (Yuliana Overa Sisca, 2020).

Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan tingkat tinggi dalam matematika yang harus terus dilatih agar siswa dapat mengasah kemampuan untuk menganalisis situasi, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan (Fristadi at el, 2018), sehingga pemahaman mereka menjadi lebih mendalam dan tahan lama. Namun, kemampuan berpikir kritis di Indonesia masih relatif rendah, seperti yang tercermin dalam studi Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), yang mengevaluasi perkembangan matematika dan sains di berbagai negara (Syamsul Hadi, 2019). Selain itu, dalam laporan Programme for International Student Assessment (PISA) dinyatakan bahwa kemampuan matematika pelajar Indonesia menurun pada tahun 2022 (Adi Ahdiat, 2024). Studi ini bertujuan untuk memantau peningkatan prestasi siswa kelas IV dan VIII dalam matematika dan sains serta menganalisis faktor-faktor seperti kurikulum, metode pengajaran, dan lingkungan sekolah yang berbeda-beda, Serta dengan cara menyediakan data tentang prestasi peserta didik (Hadi, S., & Novaliyosi, 2019)

Penelitian ini melibatkan 31 siswa dari SMP Negeri 1 Pulau Pangung, di mana mereka

diberikan soal-soal spledv yang berfokus pada berpikir kritis. Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, digunakan skala penilaian yang telah dikembangkan sebelumnya. Diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan bagi para guru dalam upaya meningkatkan pembelajaran matematika di dalam sekolah, khususnya dalam membantu siswa memahami dan menerapkan konsep matematika dengan lebih baik. Temuan dari penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk merancang pembelajaran matematika yang lebih efektif dan kontekstual, yang tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi juga untuk menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan menarik bagi mereka. Oleh karena itu, artikel ini tidak hanya berpotensi memberikan kontribusi penting dalam literatur pendidikan, tetapi juga dapat menjadi dasar bagi perbaikan praktik pengajaran di berbagai tingkat pendidikan (milidar at al, 2024).

Berdasarkan pra-survey yang dilakukan di SMP N 1 Pulau Panggung diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan pada saat diberikan soal tes kemampuan berpikir kritis masih banyak siswa yang hanya terpaku pada satu cara yang diajarkan guru meskipun ada alternatif lain untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Kenyataan ini dibuktikan dengan nilai hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang menyatakan bahwa sebanyak 79,6% siswa belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Penilaian ini didasarkan pada indikator berpikir kritis. Adapun indikator berpikir kritis menurut Facion yaitu meliputi empat indikator antara lain interpretasi, Analisis, Evaluasi, Inferensi.

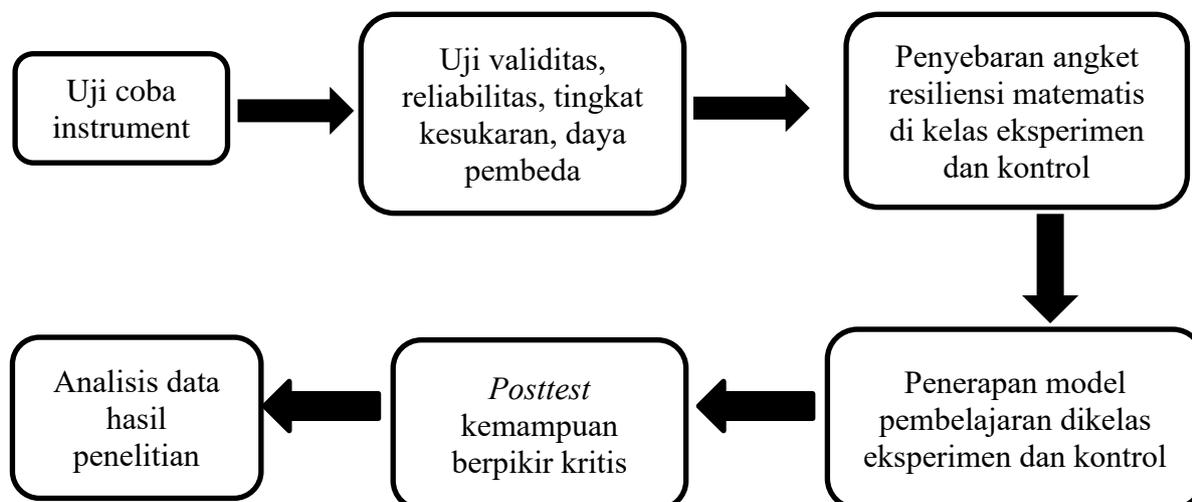
Permasalahan yang ditemukan penulis pada saat pra-survey dapat diatasi dengan berbagai cara salah satunya yaitu dengan pemilihan model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran yaitu rencana yang digunakan sebagai pedoman untuk merancang pembelajaran di kelas dan menentukan perangkat pembelajaran yang harus digunakan oleh guru maupun siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Harefa et al., 2020). Terdapat banyak model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa salah satunya yaitu menggunakan Transformatif. Model pembelajaran Transformatif adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa, dengan proses penyadaran diri individu untuk berubah secara reflektif (Suyidno et al, 2021).

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya maka, tujuan dari penelitian ini yaitu (1) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple* terhadap kemampuan berpikir kritis (2) pengaruh resiliensi matematis terhadap kemampuan berpikir kritis (3) interaksi antara model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Eksperimental Design* dengan desain yang digunakan yaitu *Posttest Only Control Group Design*. Penelitian ini didesain dua kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Pada kelas eksperimen 1 diberikan model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple*, pada kelas eksperimen 2 diberikan model pembelajaran Transformatif dan pada kelas kontrol diberikan model direct instruction dengan metode konvensional. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas VIII SMP N 1 Pulau Panggung yang berjumlah 123 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu Cluster Random Sampling dengan cara undian. Sedangkan teknik pengumpulan data yaitu menggunakan tes dan angket. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dan angket digunakan untuk mengetahui resiliensi matematis siswa. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ANOVA dua arah dengan uji prasyarat analisis yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, apabila uji ANOVA dua arah membuktikan adanya pengaruh maka diperlukan uji lanjut. Uji lanjut yang digunakan

dalam penelitian ini yaitu berupa uji scheffe. Prosedur pelaksanaan pada penelitian ini seperti yang disajikan dalam gambar diagram berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

HASIL PENELITIAN

Sebelum diberikan perlakuan siswa terlebih dahulu diberikan angket untuk mengetahui resiliensi matematis . Angket pada penelitian ini menggunakan skala likert dan dibuat dalam bentuk checklist. Adapun angket yang diberikan merupakan adopsi dari peneliti sebelumnya. Terdapat 20 pertanyaan. Siswa harus memilih antara sangat setuju (SS) dengan skor 4, setuju (S) dengan skor 3, tidak setuju (TS) dengan skor 2 dan sangat tidak setuju (STS) dengan skor 1. Selanjutnya, skor paling tinggi, sedang, rendah diantara resiliensi matematis siswa. Adapun hasil angket resiliensi matematis siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Angket Resiliensi Matematis

	Pengkategorian Resiliensi Matematis			Jumlah
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Eksperimen 1	7	22	2	31
Eksperimen 2	7	16	8	31
Kontrol	3	19	8	30

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa dalam kelas eksperimen 1 terdapat 31 siswa yang terbagi kedalam 3 kategori Resiliensi Matematis yaitu 7 siswa berkategori tinggi, 22 siswa sedang dan 2 siswa lainnya yaitu rendah. Selanjutnya, pada kelas eksperimen 2 terdapat 31 siswa, dengan 7 siswa tergolong tinggi, 16 siswa tergolong sedang, dan 8 siswa tergolong rendah. Sedangkan pada kelas kontrol terdapat 30 siswa, dengan 3 siswa tergolong tinggi, 19 siswa, tergolong sedang, dan 8 siswa lainnya yang tergolong rendah.

Setelah mengumpulkan data angket resiliensi matematis, selanjutnya siswa kelas sampel diberikan perlakuan. Pada kelas eksperimen 1 diberikan model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple*, pada kelas eksperimen 2 diberikan model pembelajaran Transformatif dan pada kelas kontrol diberikan model direct instruction dengan metode konvensional. Kemudian

setelah proses pembelajaran selesai siswa diberikan posttest untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Adapun data hasil posttest siswa disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Deskripsi Data Hasil *Posstest*

Kelas	X_{maks}	X_{min}	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Variansi Kelompok	
			\bar{x}	Me	Mo	R	S
			Eksperimen 1	100	63	86,23	88
Eksperimen 2	94	56	74,77	75	75	38	9,766
Kontrol	81	44	63,23	63	63	37	10,044

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa nilai rata-rata tes kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen 1 yaitu $\bar{X} = 86,23$ sedangkan kelas eksperimen 2 yaitu $\bar{X} = 74,77$ dan pada kelas kontrol yaitu $\bar{X} = 63,23$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen 1 memiliki nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol.

Setelah semua proses pengumpulan data selesai baik angket maupun soal, kemudian data dianalisis menggunakan uji ANOVA dua arah. Sebelum dilakukan uji ANOVA dua arah terlebih dahulu data harus memenuhi uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun hasil uji normalitas kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berpikir Kritis	Eksperimen 1	.148	31	.081 *	.933	31	.053
	Eksperimen 2	.142	31	.112 *	.945	31	.117
	Kontrol	.150	30	.081 *	.943	30	.107

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji normalitas kemampuan berpikir kritis menggunakan uji kolmogorov smirnov dan Shapiro-wilk diperoleh bahwa nilai $p - value \geq \alpha$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir kreatif tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Resiliensi Matematis

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Resiliensi Matematis	Kelas	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
		Eksperimen 1	.144	31	.102*	.943	31
	Eksperimen 2	.130	31	.198*	.936	31	.063
	Kontrol	.146	30	.102*	.950	30	.165

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji normalitas Resiliensi matematis diperoleh bahwa data resiliensi matematis tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal, karena $p\text{-value} > \alpha$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Uji prasyarat analisis yang selanjutnya setelah uji normalitas yaitu uji homogenitas. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan pada data kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis dengan menggunakan software SPSS. Adapun hasil uji homogenitasnya yaitu seperti yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Berpikir Kritis

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Berpikir Kritis	Based on Mean	.107	2	89	.898
	Based on Median	.034	2	89	.966
	Based on Median and with adjusted df	.034	2	87.555	.966
	Based on trimmed mean	.081	2	89	.922

Tabel 5 di atas merupakan hasil uji homogenitas kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari perhitungan software SPSS. Pada tabel tersebut jenis uji homogenitas yang ditampilkan yaitu uji levene statistic dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun pengambilan keputusan pada uji ini yaitu apabila $p\text{-value} > \alpha$ maka, data tersebut dikatakan homogen. Oleh karena $p\text{-value}$ lebih besar dari 0,05 maka disimpulkan bahwa data tes berpikir kritis tersebut adalah berasal dari populasi yang homogen.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Resiliensi Matematis

		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Resiliensi	Based on Mean	.282	2	89	.755
	Based on Median	.270	2	89	.764
Matematis	Based on Median and with adjusted df	.270	2	86.592	.764
	Based on trimmed mean	.262	2	89	.770

Tabel 6 merupakan hasil uji homogenitas resiliensi matematis yang diperoleh dari perhitungan software SPSS. Pada tabel tersebut jenis uji homogenitas yang ditampilkan yaitu uji Levene statistic dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Oleh karena *p-value* lebih besar dari 0,05 maka disimpulkan bahwa data resiliensi matematis tersebut adalah berasal dari populasi yang homogen.

Setelah uji prasyarat analisis terpenuhi dengan hasil data berasal dari populasi yang berdistribusi normal serta homogen maka, selanjutnya adalah uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji parametrik berupa uji ANOVA (*Analisis Of Variance*) klasifikasi dua arah dengan menggunakan bantuan software SPSS. Adapun hasil perhitungan uji ANOVA dua arah yang diperoleh dari SPSS seperti yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Anova Dua Arah

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Kritis					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	14256.329 ^a	8	1782.041	51.823	.000
Intercept	278167.028	1	278167.028	8089.351	.000
Model_Pembelajaran	2567.054	2	1283.527	37.326	.000
Resiliensi_Matematis	5105.683	2	2552.841	74.239	.000
Model_Pembelajaran * Resiliensi_Matematis	92.829	4	23.207	.675	.611
Error	2854.106	83	34.387		
Total	532812.000	92			
Corrected Total	17110.435	91			

a. R Squared = ,833 (Adjusted R Squared = ,817)

Berdasarkan hasil analisis anova dua arah pada Tabel 7, maka dapat diketahui bahwa untuk hipotesis pertama H_0A ditolak, karena diperoleh hasil bahwa nilai *p-value* pada model pembelajaran lebih kecil dari taraf signifikansi. Artinya, terdapat pengaruh antara model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple*, Transformatif, dan *Direct Instruction* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya untuk hipotesis kedua diperoleh hasil bahwa tidak cukup bukti untuk menolak H_0B , berdasarkan tabel diperoleh hasil bahwa nilai *p-value* resiliensi matematis lebih besar dari taraf signifikansi, sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh antara siswa dengan resiliensi matematis siswa tinggi, sedang, dan rendah

terhadap kemampuan berpikir kritis. Kemudian untuk hipotesis ketiga diperoleh hasil bahwa tidak cukup bukti untuk menolak H_{0AB} , berdasarkan tabel diperoleh hasil bahwa nilai p -value antara model pembelajaran dengan resiliensi matematis siswa lebih besar dari taraf signifikansi, sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple* dengan resiliensi matematis siswa terhadap kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan uji ANOVA dua arah sebelumnya, diperoleh hasil bahwa hipotesis pertama menolak H_0 sedangkan pada hipotesis kedua dan ketiga tidak cukup bukti untuk menolak H_0 . Oleh karena itu uji komparasi ganda perlu dilakukan pada hipotesis pertama yaitu model pembelajaran. Berikut ini adalah hasil uji komparasi ganda dengan metode Scheffe'

Tabel 8. Hasil Uji Komparasi Ganda

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: BERPIKIR KRITIS						
Scheffe						
(I) MODEL PEMBELAJARA N	(J) MODEL PEMBELAJAR AN	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound Upper Bound	
Transformatif Berbantuan <i>Maple</i>	Transformatif	11.45*	1.489	.000	7.90	15.01
	Direct Instruction	22.99*	1.502	.000	19.41	26.58
Transformatif	Transformatif Berbantuan <i>Maple</i>	-11.45*	1.489	.000	-15.01	-7.90
	Direct Instruction	11.54*	1.502	.000	7.96	15.12
Direct Instruction	Transformatif Berbantuan <i>Maple</i>	-22.99*	1.502	.000	-26.58	-19.41
	Transformatif	-11.54*	1.502	.000	-15.12	-7.96

Berdasarkan Tabel 8 hasil uji komparasi ganda maka dapat diketahui bahwa $H_0: a_1 \neq a_2$ ditolak, karena diperoleh nilai p -value $< 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan antara siswa yang diberikan model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Transformatif. Berdasarkan kolom mean difference atau selisih rata-rata (I-J) diperoleh nilai positif sebesar 11,45 yang artinya nilai rata-rata model pembelajaran kolom I yaitu Transformatif berbantuan *Maple* lebih tinggi sebesar 11,45 dibandingkan dengan model pembelajaran kolom J yaitu Transformatif L. Selanjutnya, $H_0: a_1 \neq a_3$ ditolak, karena diperoleh nilai p -value $< 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan antara siswa yang diberikan model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran Direct Instructions. Berdasarkan kolom mean difference atau selisih rata-rata (I-J) diperoleh nilai positif sebesar 22,99 yang artinya nilai rata-rata model pembelajaran kolom I yaitu Transformatif berbantuan *Maple* lebih tinggi sebesar 22,99 dibandingkan dengan model pembelajaran kolom J yaitu *Direct Instructions*. Kemudian, $H_0: a_2 \neq a_3$ ditolak, karena diperoleh nilai p -value $< 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan antara siswa yang diberikan model pembelajaran Transformatif dengan siswa yang diberikan model pembelajaran *Direct Instructions*. Berdasarkan kolom mean difference atau selisih rata-rata (I-J) diperoleh nilai positif sebesar 11,54. Yang artinya nilai rata-rata model pembelajaran kolom I yaitu Transformatif lebih tinggi sebesar 11,54 dibandingkan dengan model pembelajaran kolom J yaitu *Direct Instructions*.

Berdasarkan pengumpulan data serta hasil pengolahan data menggunakan SPSS maka berikut ini adalah pembahasan dari ketiga hipotesis yang diujikan:

Hipotesis Pertama Hasil uji hipotesis yang pertama yaitu H_0A ditolak artinya terdapat pengaruh antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple*, Transformatif, dan *Direct Instruction* terhadap kemampuan berpikir kritis. Analisis data menunjukkan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan dari ketiga model pembelajaran. Model pembelajaran pada kelas eksperimen 1 memiliki rata-rata nilai sebesar 86,23 sedangkan eksperimen 2 lebih rendah yaitu sebesar 74,77 dan pada kelas kontrol lebih rendah dari eksperimen 1 dan eksperimen 2 yaitu sebesar 63,23. Artinya, kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Transformatif dan *Direct Instruction* dengan metode konvensional. Hasil penelitian ini mendukung temuan Evi, and Muhamad Khoiri Ridlwan. yaitu transformatif diyakini efektif meningkatkan kreativitas siswa (Evi, and Muhamad Khoiri Ridlwan. 2021). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Razi, Zulfa, and Mirunnisa Mirunnisa juga memperkuat hasil penelitian ini dengan menunjukkan peningkatan yang signifikan pada hasil belajar matematika siswa setelah menggunakan *software Maple*. (Razi, Zulfa, and Mirunnisa Mirunnisa 2019) Meskipun model pembelajaran transformatif berbantuan *Maple* ini efektif untuk diterapkan, peneliti masih menemukan beberapa kelemahan dilapangan yaitu dengan penerapan metode *Maple*, antusiasme siswa dalam belajar semata-mata hanya untuk mendapatkan hadiah ataupun penghargaan. Selain itu jiwa kompetitif siswa yang muncul untuk berebut poin membuat kelas menjadi kurang kondusif dan bagi pendidik yang ingin mengimplementasikan model ini membutuhkan persiapan yang matang, finansial yang cukup serta mampu memanaajemen waktu dengan baik

Hipotesis kedua

Hasil uji hipotesis yang kedua yaitu tidak cukup bukti untuk menolak H_0B artinya, meskipun resiliensi matematis dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa tetapi tidak ada bukti yang cukup kuat untuk menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang, rendah terhadap kemampuan berpikir kritis. Hasil uji hipotesis kedua ini sejalan dengan penelitian Imam, Farhan Nurul, and Darhim Darhim. "Kemampuan koneksi matematis siswa smp ditinjau dari resiliensi matematis (Imam, Farhan Nurul, and Darhim Darhim 2023) Hal ini mengindikasikan bahwa resiliensi matematis siswa yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan siswa dalam menghasilkan ide-ide baru atau memecahkan masalah. Faktor-faktor yang mungkin menjadi penyebab tidak adanya pengaruh ini yaitu yang pertama, meskipun siswa memiliki resiliensi matematis yang berbeda seperti tinggi, sedang, maupun rendah namun siswa tidak mengadaptasi resiliensi matematis sesuai dengan karakteristik mereka secara optimal. kedua yaitu, Selain tidak mengadaptasi resiliensi matematis secara optimal, siswa yang mengadaptasi resiliensi matematis secara optimal pun juga bisa menjadi faktor penyebab tidak adanya pengaruh yang selanjutnya dalam penelitian ini, karena apabila siswa menerapkan resiliensi matematis dengan tepat secara optimal maka siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang, maupun rendah memiliki caranya tersendiri untuk sama-sama meningkatkan prestasinya, sehingga tidak ada yang lebih baik ataupun lebih buruk diantara ketiga gaya belajar siswa tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis

Kemungkinan yang ketiga, yaitu keterbatasan waktu dalam proses pembelajaran. Waktu yang terbatas untuk menerapkan berbagai gaya belajar dalam pembelajaran matematika bisa menjadi faktor penghambat. Kemudian faktor penyebab yang terakhir tidak adanya pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan berpikir kritis yaitu perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang terlalu kecil di antara resiliensi matematis tersebut. Perbedaan rata-rata yang terlalu

kecil menyebabkan tidak terdeteksi adanya pengaruh dalam uji statistik. Sehingga hasil uji statistik menyatakan bahwa tidak cukup bukti untuk menolak H_0B .

Hipotesis ketiga

dalam penelitian ini tidak terdapat interaksi antara model Transformatif berbantuan *Maple* dan resiliensi matematis terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dari perhitungan anova dua jalur, diperoleh tidak adanya interaksi dengan nilai $p - value$ $0,817 > 0,05$ sehingga H_0AB diterima. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat kita lihat bahwa model pembelajaran tidak ada interaksi dengan resiliensi matematis. Dari hasil penelitian yang dilakukan yaitu tidak terdapat interaksi antara faktor model pembelajaran dengan resiliensi matematis terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain dilihat dari hasil perhitungan, hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya faktor yang mempengaruhi tidak adanya interaksi, bisa saja karena peserta didik mengerjakan soal yang sembarang dan ketidakmandirian dalam mengisi jawaban, terdapat peserta didik yang mengisi angket tidak sesuai dengan kondisi peserta didik tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data hasil penelitian serta pengujian hipotesis mengenai pengaruh dalam model pembelajaran Transformatif berbantuan *Maple* terhadap kemampuan berpikir kritis ditinjau dari resiliensi matematis siswa SMP N 1 Pulau Pangung pada pokok bahasan persamaan linier dua variabel, diketahui bahwa terdapat pengaruh *Maple* dalam model pembelajaran Transformatif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya, tidak terdapat pengaruh antara siswa dengan resiliensi matematis terhadap kemampuan berpikir kritis. Kemudian tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran transformatif berbantuan *software Maple* dengan resiliensi matematis siswa terhadap kemampuan berpikir kritis.

REFERENSI

- Adi Ahdiat. (2024). PISA 2022: *Kemampuan Matematika Pelajar Indonesia Turun*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2024/01/25/pisa-2022-kemampuan-matematika-pelajar-indonesia-turun>
- Bambang Sri Anggoro Rahmat Diyanto Fitri Dwi Kusuma, Sri Purwanti Nasution, "Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer," : : *Jurnal Matematika*,1(2), 2018, 191 - 199, 2018,
- Departemen Pendidikan Nasional, *Sistem Pendidikan Nasional* (Depdiknas, 2003).
- Deri Wanto M. Fery Kurniawan, "Teknologi Pendidikan Pasca Covid-19," *Jurnal Tunas Pendidikan* Vol. 5. No (2023)
- Fadjarajani, Siti, et al. "Media Pembelajaran Transformatif." Gorontalo: Ideas Publishing (2020).
- Fio Servinaria Pardede, "Efektivitas Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Kelas VIII Di Smp Yayasan Perguruan Rokita Sari Bangun Purba Tahun Ajaran 2020/2021
- Fristadi, Restu, and Haninda Bharata. "Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan problem based learning." *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*. Vol. 2015. 2015.

- Hadi, S., & Novaliyosi, N. (2019, November). TIMSS Indonesia (Trends in international mathematics and science study). In *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*.
- Hasan Sastra Negara Rany Widyastuti, Suherman, Bambang Sri Anggoro, Mientarsih Dwi Yuliani, and Taza Nur Utami, "Understanding Mathematical Concept: The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept," *Journal of Physics: Conference Series*, 2020.
- Oki Dermawan, "Strategic Management In Improving The Quality Of Education In The State Senior High School 1 Metro Lampung, *JJEM (Journal Of Islamic Education Manajemen* 4, No 1 (2018):72-81.
- Roekel, D. Van. (n.d.). *Preparing 21st Century Students for a Global Society Great Public Schools for Every Student*.
- Syamsul Hadi, N. (2019). TIMSS INDONESIA (Trends In International Mathematics And Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 562–569.
- Ummah, Siti Khoiruli. *Media Pembelajaran Matematika*. Vol. 1. UMMPress, 2021.
- Yuliana Overa Sisca, "Desain Modul Matematika Berbasis Kontekstual Dan Berbantuan *Maple* Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di Kelas VIII SMP," 2020.
- Yusri Kurniati Andini Salsabila Lestari, Bella Kartika Br Lubis, "Permasalahan Menggunakan Media Pembelajaran Di Sekolah Dasar," 2022.
- Milidar, Khima. "Inovasi Pembelajaran Pai Dengan Pendekatan Interaktif Untuk Generasi Milenial." *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)* 7.2 (2024): 6275-6284.