

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN GEMINI.AI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA

Avita Salsabila¹⁾, Siti Maysarah²⁾

^{1,2}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

email: ¹avita0305212046@uinsu.ac.id, ²sitimaysarah@uinsu.ac.id

Article History:

Submission
2025-09-17

Accepted
2025-10-24

Published
2025-10-27

Abstrak

Keberhasilan belajar matematika tidak hanya ditentukan oleh penguasaan konsep, tetapi juga memerlukan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* yang tinggi untuk mendukung proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* siswa yang belajar menggunakan berbantuan Gemini.AI. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis pendekatan *quasi eksperimen*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Swasta Budi Satria Medan dengan jumlah sampel sebanyak 70 siswa yang dibagi menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen, masing-masing berjumlah 35 siswa. Instrumen yang digunakan penelitian ini berupa instrumen tes kemampuan berpikir kreatif dan angket *adversity quotient*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Kemudian, data dianalisis menggunakan uji *Independent Sample t-test* yang menghasilkan nilai signifikansi pada kemampuan berpikir kreatif sebesar $0,041 < 0,05$ dan pada *adversity quotient* sebesar $0,001 < 0,05$, artinya terdapat perbedaan peningkatan. Berdasarkan hasil uji N-Gain, rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif lebih tinggi pada kelas eksperimen yaitu 0,617, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,504. Selanjutnya, rata-rata peningkatan N-Gain *adversity quotient* pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 0,419 dan pada kelas kontrol sebesar 0,337. Dengan demikian, pembelajaran matematika berbantuan AI berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* siswa.

Kata kunci: *Adversity Quotient*, Gemini.AI, Kemampuan Berpikir Kreatif

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan siswa baik secara afektif, kognitif maupun psikomotorik. Pada abad ke 21 saat ini tuntutan pendidikan sudah berubah dan berkembang mengikuti zaman, pendidikan diarahkan agar siswa memiliki kompetensi 4C yang terdiri dari empat kompetensi yaitu *collaboration*, *creativity*, *communication*, dan *critical thinking* (Suyitno, 2020). (Priyono, 2020) menjelaskan pentingnya 4C sebagai bekal utama siswa untuk menghadapi tantangan abad 21. Salah satu yang paling krusial adalah kemampuan berpikir kreatif, yang

merupakan aspek kognitif utama dari kreativitas. Selain itu, (Handayani, 2018) juga mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif termuat dalam tujuan pembelajaran matematika. Tujuan pendidikan matematika adalah untuk membantu siswa menjadi pemikir yang lebih kreatif dan imajinatif dengan meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan matematika mereka (T. J. Siregar & Alchairunnisa, 2024).

Pembelajaran matematika dijadikan sebagai pembelajaran yang membutuhkan pemahaman secara mendalam karena dalam pembelajarannya tidak hanya

membutuhkan teori saja. Matematika adalah ilmu yang berhubungan dengan penalaran dan pola pikir manusia (Yahfizham et al., 2025). Maka dari itu, seorang siswa harus memiliki kemampuan berpikir kreatif khususnya pada pembelajaran matematika agar dapat dengan mudah memahami pelajaran karena pelajaran matematika membutuhkan pemahaman yang tinggi (Saidah et al., 2020).

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan menemukan banyak cara atau alternatif jawaban untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut (Andiyana, 2018) kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dari suatu permasalahan melalui langkah-langkah yang tidak rutin. Kemampuan berpikir kreatif akan melatih siswa untuk memiliki kepekaan terhadap masalah yang kemudian akan diidentifikasi hingga mampu menemukan ide-ide penyelesaian. Kemampuan berpikir kreatif memiliki ciri-ciri seperti kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian atau originalitas (*originality*) dan merinci atau elaborasi (*elaboration*) (Filsaime, 2008).

Munandar dan Supriadi (Hendriana, 2017) mengidentifikasi bahwa orang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif adalah mereka dengan rasa keingintahuan yang tinggi, memiliki banyak ide, imajinatif, percaya diri, optimistik, bekerja keras, memiliki rasa kemampuan diri, berpikir positif, berorientasi pada masa datang, menyukai masalah kompleks dan menantang. Dari sini lah dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan hal yang sangat penting untuk dimiliki seluruh siswa (Firdaus et al., 2021). Tidak terlepas oleh fakta bahwa matematika dalam pembelajaran banyak memiliki kendala yang menyebabkan peserta didik tidak

maksimal hasil pembelajarannya dalam pelajaran ini (Hasibuan et al., 2022).

Namun, hasil survey Lembaga Internasional *Programme For International Students Assement* (PISA) bahwa Indonesia pada tahun 2022 mendapatkan skor yang sangat rendah dibandingkan skor internasional (OECD, 2023). Tak hanya itu, hasil dari *Trends In International Mathematics And Science Study* (TIMSS) menyatakan bahwa tahun 2019 Indonesia mendapatkan rata-rata skor sebesar 397 dibandingkan dengan rata-rata skor *international* sebesar 500 dan dalam kurun waktu tiga periode berturut-turut perolehan nilai rata-rata skor prestasi peserta didik masih rendah dan menempati peringkat 44 dari 49 negara partisipan (Hadi & Novaliyosi, 2019; OECD, 2019). Hasil dari TIMSS dan PISA tersebut menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa, karena karakteristik soal-soal dalam PISA dan TIMSS adalah soal kontekstual yang menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikan. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematika siswa juga dikarenakan tujuan utama dari pembelajaran matematika belum tercapai dengan sempurna.

Sejalan dengan pendapat Noer (Mulyaningsih, 2018) yang mengatakan bahwa matematika memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari. Masalah yang terjadi saat ini dikarenakan masih banyaknya siswa yang kebingungan dalam mengerjakan soal, mengelompokkan unsur dalam soal, langkah yang harus diambil dalam pengerjaan soal sehingga mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami pelajaran matematika dan dalam mengungkapkan gagasan-gagasan baru. Hal ini di dukung berdasarkan fakta di

lapangan dalam penelitian (Komarudin et al., 2021) dan juga sejalan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh (Ginting, 2019), yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah. Hal tersebut terlihat dari jawaban siswa yang kaku dan tidak variatif, di mana mereka cenderung hanya menggunakan satu cara atau jawaban, meskipun soal yang diberikan merupakan soal terbuka yang sebenarnya memungkinkan adanya berbagai cara penyelesaian.

Permasalahan seperti ini juga terjadi di sekolah SMA Swasta Budi Satria Medan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada salah satu guru matematika kelas X di SMA Swasta Budi Satria Medan. Guru tersebut mengatakan bahwa, ketika guru memberikan soal latihan yang berbeda dari contoh soal yang telah diberikan sebelumnya, para siswa kurang lancar dalam memberikan jawaban (*fluency*) dan siswa cenderung menggunakan cara yang sama untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal. Kemudian, beberapa siswa juga tidak terbiasa mencari gagasan baru atau mengembangkan jawaban untuk pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah secara lengkap sehingga lebih memilih untuk melihat jawaban punya temannya. Maka dari itu, guru tersebut berpendapat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih belum optimal.

Banyak upaya yang dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa diantaranya memilih metode pembelajaran agar siswa dapat terbiasa memunculkan ide-ide baru untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan membiasakan siswa dengan soal-soal non rutin pada pembelajaran matematika. Namun, ada faktor lain yang mempengaruhi kemampuan berpikir

kreatif siswa ketika menghadapi hambatan atau suatu permasalahan, yaitu pola pikir dan emosinya. Tanpa adanya kecerdasan emosi siswa akan mudah menyerah, tidak memiliki motivasi untuk belajar, dan tidak pandai memusatkan perhatian pada materi pelajaran, walaupun sebenarnya siswa tersebut mampu untuk mempelajarinya jika dihadapi hambatan atau suatu tantangan (Rahmawati et al., 2021). Maka dari itu, selain membutuhkan kemampuan kognitif, siswa juga harus memiliki kemampuan afektif yaitu salah satunya adalah *adversity quotient*.

Berdasarkan aspek psikologi, kemampuan siswa dalam berjuang menghadapi tantangan, kesulitan serta memiliki keingintahuan tinggi untuk mencari sebuah solusi disebut dengan istilah *adversity quotient* (AQ). Menurut (Qin, 2019) AQ merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dan memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran matematika. AQ dapat digunakan untuk mengukur ketahanan seseorang ketika bertahan menghadapi tantangan dan menemukan Solusi (Widiyanto et al., 2021). AQ mempunyai tiga kategori yaitu rendah disebut quitter, sedang disebut campers, dan tinggi disebut climbers (Stoltz, 2000). Di samping itu, dari hasil PISA 2012 menunjukkan sebanyak 43,3% siswa gampang menyerah saat menghadapi soal yang sulit dan 34,1% siswa suka mengulur waktu dalam menyelesaikan permasalahan yang tergolong sulit. Maka dapat dilihat bahwa, kemampuan siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan permasalahan matematika berbeda-beda (Afri et al., 2023).

Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMA Swasta Budi Satria Medan yang mengatakan bahwa, saat guru memberikan soal yang tergolong sulit dan

berbeda dari contoh soal sebelumnya, ada beberapa siswa yang merasa kebingungan. Akan tetapi, hal itu bukannya membuat siswa tersebut termotivasi untuk bertanya kepada guru atau temannya yang lebih paham, mereka lebih memilih untuk menunggu jawaban dari hasil pekerjaannya kemudian menyalinnya bahkan ada juga yang memilih untuk tidak mengerjakan dan memilih menyerah. Hal ini dikarenakan masih rendahnya *adversity quotient* siswa ketika dihadapkan dengan soal yang tergolong sulit.

Dalam pembelajaran matematika, siswa akan dihadapkan dengan berbagai permasalahan dan dituntut untuk mampu menyelesaikannya dengan cara menggali serta mengolah informasi dari berbagai sumber. Di sisi lain, perkembangan teknologi informasi yang melaju pesat dan mendorong segala aspek kehidupan menjadi serba digital memberikan peluang besar dalam mendukung proses tersebut. Teknologi digital menawarkan berbagai kemudahan yang dapat dikendalikan dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam bidang pendidikan (Hasanah, 2023). Salah satu aspek perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah adanya kemudahan bagi pendidik maupun peserta didik untuk dapat mencari dan menemukan berbagai informasi mengenai pengetahuan dengan cepat melalui jaringan internet (Ammamarihta et al., 2025).

Oleh karena itu, salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mempermudah penyelesaian permasalahan matematika adalah melalui pemanfaatan teknologi, yaitu dengan menghadirkan pembelajaran matematika berbantuan AI. Pemanfaatan AI dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat memperoleh lebih banyak informasi, meningkatkan kemampuan

berpikir kreatif, serta menjadikan pembelajaran matematika lebih efektif, fleksibel, interaktif, dan personal.

Artificial Intelligence (AI) merupakan teknologi kecerdasan buatan manusia yang dapat berpotensi dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam menunjang proses pembelajaran dan juga memungkinkan kita memperoleh hal-hal baru dan pengalaman dengan cepat, terutama pada mata pelajaran matematika. AI tidak hanya membantu siswa untuk memahami materi melalui pendekatan yang disesuaikan dengan kebutuhan individu, tetapi juga memberikan umpan balik yang cepat, meningkatkan efisiensi pembelajaran serta dapat membantu siswa memahami konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih efektif (Chen et al., 2020).

Akan tetapi, siswa yang terlalu bergantung pada AI dapat membuat mereka lebih cenderung bergantung pada teknologi untuk mendapatkan jawaban cepat dan akurat daripada melakukan pemikiran mendalam dan eksploratif. Sesuai dengan hasil penelitian dari (Fauziyati, 2023) membuktikan bahwa terdapat hal negatif terkait pengaruh penggunaan AI dalam kegiatan pembelajaran seperti penggunaan AI yang menyebabkan ketergantungan siswa terhadap teknologi AI, sehingga berakibat pada munculnya kemalasan dalam belajar maupun malas dalam berpikir, serta resiko terjadinya plagiarisme dalam pembuatan tugas siswa.

Namun, di sisi lain AI memberikan manfaat dan pengaruh positif dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian (Ratnasari et al., 2025) yang menyimpulkan bahwa AI terbukti bermanfaat dalam pembelajaran seperti dapat membantu siswa mengakses sumber daya pembelajaran untuk meningkatkan

kemampuan kognitif dan kritis, pembelajaran dapat disesuaikan dengan gaya belajar dan kebutuhan individu maupun kooperatif, penguatan positif dalam pembelajaran dengan didukung oleh umpan balik AI yang cepat dan akurat. Hasil dari penelitian (Mulianingsih et al., 2020) juga membuktikan bahwa AI memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kreativitas, dan kreativitas itu sendiri memiliki dampak positif pada hasil belajar. Maka dapat disimpulkan bahwa, penggunaan AI dalam pembelajaran tidak selalu berdampak negatif jika dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus kajiannya yang tidak hanya menekankan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam peningkatan pemahaman konsep maupun hasil belajar matematika, sebagaimana banyak diteliti sebelumnya. Melainkan pada integrasi AI dalam pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* siswa secara bersamaan. Penelitian terdahulu umumnya lebih menyoroti aspek kognitif seperti pemahaman, keterampilan berpikir kritis, maupun potensi dampak negatif berupa ketergantungan terhadap teknologi, sedangkan penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan menekankan bahwa AI juga dapat digunakan untuk menstimulasi lahirnya ide-ide kreatif sekaligus melatih ketahanan siswa dalam menghadapi tantangan belajar.

Dengan demikian, penelitian ini menghadirkan kebaruan berupa penggabungan aspek kognitif dan non-kognitif dalam pembelajaran matematika berbantuan AI, sehingga berpotensi memberikan kontribusi yang lebih komprehensif terhadap pengembangan kualitas pendidikan di era digital. Dari pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa penting bagi siswa untuk

meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* dalam pembelajaran. Terlebih lagi, *Artificial Intelligence* (AI) dapat memberikan manfaat dan mampu mendukung proses pembelajaran jika dipergunakan secara bijak. Namun, belum pernah ditemukan penelitian yang melakukan riset untuk melihat *Artificial Intelligence* (AI) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient*. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* siswa yang belajar dengan berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) dengan siswa yang belajar konvensional.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis pendekatan *quasi eksperimen* atau eksperimen semu. Variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 yaitu *independent variable* dan *dependent variable*. Variabel yang mempengaruhi atau *independent variable* dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika berbantuan AI (X), sedangkan variabel yang dipengaruhi atau *dependent variable* adalah kemampuan berpikir kreatif (Y_1) dan *adversity quotient* (Y_2).

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X di SMA Swasta Budi Satrya Medan tahun pelajaran 2024/2025 yang terdiri dari 4 kelas sebanyak 135 siswa. Adapun pengambilan sampel dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* yang teknik pengambilan sampelnya berdasarkan beberapa pertimbangan tertentu yang dianggap sesuai dengan karakteristik yang akan dijadikan sampel dalam penelitian (Syahrums & Salim, 2014). Sehingga, diperoleh kelas X-3

yaitu sebagai kelas kontrol dan kelas X-2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa pada kelas eksperimen sebanyak 35 siswa dan pada kelas kontrol sebanyak 35 siswa.

Desain dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pada desain ini, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah itu, kelompok eksperimen diberikan perlakuan tertentu, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Setelah itu, kedua kelompok diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Adapun desain *Pretest-Posttest Control Group Design* adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	-	O

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Keterangan :

O = *Pre-test* / *post-test* untuk kelompok eksperimen dan kontrol sebelum dan sesudah diberi perlakuan

X = Perlakuan (pembelajaran matematika berbantuan AI)

Prosedur dalam penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu tahap observasi, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap mengolah data atau menganalisis data dan tahap evaluasi. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 18 hari dan pelaksanaan penelitian dilakukan tiga kali pertemuan dalam seminggu pada masing-masing kelas. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan penyebaran instrumen

tes dan *non-tes*. Instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan instrumen *non-tes* yang berupa angket untuk mengukur *adversity quotient*. Tes kemampuan berpikir kreatif siswa dalam penelitian ini terdiri dari 5 butir soal yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu: *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* (Filsaime, 2008) (Maysarah, 2018). Sedangkan, angket dalam penelitian ini terdiri dari 32 pernyataan yang di adopsi dari penelitian (Afri, 2018). Angket ini disusun berdasarkan indikator *adversity*, yaitu: *control*, *origin*, *ownership*, *reach*, dan *endurance* (Stoltz, 2000). Kedua instrumen tersebut telah melalui tahap uji validitas menggunakan koefisien korelasi *product momen* (S. Siregar, 2013) dan reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (S. Siregar, 2013) sebelum digunakan dalam pengumpulan data.

Setelah instrumen tes dan angket melalui tahap uji validitas dan reliabilitas, dilakukan dahulu uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Namun sebelum dilakukannya uji prasyarat analisis, data skor pada angket *adversity quotient* ditransformasikan terlebih dahulu ke dalam bentuk data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Hal ini dilakukan karena prosedur analisis statistik parametrik mengharuskan data yang dianalisis berada dalam skala interval. Selanjutnya, uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dilakukan menggunakan uji F atau uji *Levene's* dengan bantuan perangkat lunak *IBM SPSS Statistic 26 for windows*.

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan uji parametrik *independent sample t-test*.

Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *IBM SPSS Statistic 26 for windows*. Tingkat signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 5% ($\alpha = 0,05$). Apabila nilai sig. (*p-value*) $< 0,05$, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan atau adanya pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Selain itu, untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan AQ akibat diberikannya perlakuan, digunakan analisis N-Gain dengan membandingkan selisih antara skor *pretest* dan *posttest* terhadap skor ideal maksimum. Nilai N-Gain kemudian dikategorikan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi ($g > 0,7$), sedang ($0,3 \leq g \leq 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$) (Sukarelawa et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan analisis untuk memastikan temuan penelitian agar mengevaluasi sifat hubungan antara variabel independent dengan variabel dependen. Maka sebelum dilakukan pengujian hipotesis dalam penelitian ini, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Kedua uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa data dalam penelitian ini memenuhi asumsi distribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga analisis dapat dilanjutkan dengan uji parametrik. Namun sebelum dilakukannya uji prasyarat analisis, data skor pada angket *adversity quotient* ditransformasikan terlebih dahulu ke dalam bentuk data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Hasil transformasi tersebut akan ditampilkan dalam bentuk statistik deskriptif dari data interval skor angket *adversity quotient* pada masing-masing kelompok.

Tabel 2. Transformasi Data Angket

Statistik	Kontrol		Eksperimen	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah Nilai	2008,41	2847,67	2129,12	3130,06
Rata-Rata	57,38	81,36	60,83	89,43
Varian	22,43	25,42	35,37	43,90
Standar Deviasi	4,74	5,04	5,95	6,63

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena banyak sampel masing-masing kelompok kurang dari 50 responden yaitu 35 responden. Pengujian dilakukan terhadap nilai *pretest* dan *posttest* baik pada instrumen tes maupun angket, pada masing-masing kelas kontrol dan eksperimen dengan menggunakan berbantuan *IBM SPSS Statistic 26 for windows*.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif dan *Adversity Quotient*

		Tests of Normality		
		Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.
Hasil	Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol	.983	35	.846
	Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen	.941	35	.062
	Angket <i>Adversity Quotient</i> Kelas Kontrol	.957	35	.192
	Angket <i>Adversity Quotient</i> Kelas Eksperimen	.961	35	.237

Hasil uji normalitas pada masing-masing kelas dalam penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi ($p\text{-value}$) $> 0,05$, yang artinya semua data terdistribusi normal. Secara rinci, **Tabel 3.** nilai signifikansi untuk instrumen tes kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen adalah 0,846, sedangkan pada kelas kontrol adalah sebesar 0,62 dan untuk instrumen angket *adversity quotient* pada kelas eksperimen sebesar 0,237, sedangkan pada kelas kontrol adalah 0,192. Hal ini menunjukkan bahwa semua data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *Levene's Test* untuk menguji homogenitas varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistic 26 for windows*. Hasil pengujian dari penelitian ini memperoleh bahwa semua nilai sig. $> 0,05$, baik pada instrumen tes maupun angket. Pada instrumen tes kemampuan berpikir kreatif, diperoleh nilai signifikansi *Levene's Test* sebesar 0,257 dan pada instrumen angket diperoleh nilai signifikansi *Levene's Test* adalah 0,099. Hal ini menunjukkan bahwa semua data pada kelas tersebut mempunyai nilai variansi yang homogen.

Uji N-Gain

Untuk memperoleh gambaran mengenai perbandingan peningkatan kemampuan kreatif siswa sebelum dan setelah perlakuan yaitu pelaksanaan pembelajaran matematika dengan berbantuan AI dilakukan perhitungan menggunakan uji *N-Gain*. Perhitungan *N-Gain* dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS Statistic 26 for windows*.

Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif, diperoleh rata-rata skor *N-Gain* pada kelas

eksperimen sebesar 61,65%, yang termasuk dalam kategori sedang. Meskipun kategori yang diperoleh sama dengan kelas kontrol, namun pembelajaran matematika berbantuan AI yang diterapkan di kelas eksperimen mampu memberikan peningkatan yang lebih tinggi dan lebih signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan pada kelas kontrol yaitu sebesar 50,42%, yang juga tergolong dalam kategori sedang atau cukup efektif.

Kemudian, hasil perhitungan *N-Gain* AQ diperoleh rata-rata skor *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 41,9%, yang termasuk dalam kategori sedang. Meskipun kategori yang diperoleh sama dengan kelas kontrol, namun pembelajaran matematika berbantuan AI yang diterapkan di kelas eksperimen mampu memberikan peningkatan yang lebih tinggi dan lebih signifikan terhadap *adversity quotient* siswa. Sementara itu, rata-rata skor *N-Gain* pada kelas kontrol sebesar 33,7%, yang juga tergolong dalam kategori sedang atau cukup efektif dan hampir mendekati rendah, mencerminkan bahwa metode pembelajaran konvensional masih mampu memberikan peningkatan pemahaman, namun tidak sebesar peningkatan yang dicapai melalui pembelajaran berbantuan AI.

Berdasarkan temuan ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* yang lebih tinggi pada siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran matematika dengan berbantuan AI pada kelas eksperimen dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Uji Hipotesis

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari kedua kelas tersebut dan hasilnya sudah memenuhi syarat pengujian hipotesis uji t yaitu berdistribusi normal dan homogen. Maka, uji hipotesis selanjutnya dapat dilakukan menggunakan *IBM SPSS Statistic 26 for windows*. Penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample t-test* dengan menggunakan skor N-Gain kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 4. Hasil Uji Independent Simple t-test Kemampuan Berpikir Kreatif

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference Std. Error Difference
Nilai Equal	variances assumed	2.1	.15	-2.1	68	.04	-.112 .054
	Equal variances not assumed			-2.1	66.3	.04	-.112 .054

Berdasarkan **Tabel 4**, dapat dilihat bahwa nilai Sig. (2 – tailed) < 0,05, yaitu 0,041 < 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kemudian, diperkuat lagi dari hasil nilai rata-rata skor N-Gain kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata N-gain kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran berbantuan AI yang diterapkan pada kelas eksperimen berpengaruh dan mampu

memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 5. Hasil Uji Independent Simple t-test *Adversity Quotient*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference Std. Error Difference
Nil Equal	ai variance s assumed	5.2	.03	-3.3	68	.001	-.08 .025
	Equal variance s not assumed			-3.3	58.5	.001	-.08 .025

Berdasarkan **Tabel 5**, dapat dilihat bahwa nilai Sig. (2 – tailed) < 0,05, yaitu 0,001 < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kemudian, diperkuat lagi dari hasil nilai rata-rata skor N-Gain kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata N-gain kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran berbantuan AI yang diterapkan pada kelas eksperimen berpengaruh dan mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan *adversity quotient* siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbantuan AI memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* siswa. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa sebesar 61,65 %, peningkatan tersebut disebabkan oleh penerapan pembelajaran menggunakan berbantuan AI yang dirancang melalui rangkaian aktivitas yang menarik dan interaktif. Melalui media ini, siswa terdorong untuk mengemukakan dan mengembangkan ide-ide baru mereka sebagai solusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan, dalam bentuk alternatif jawaban yang bervariasi (Firdaus et al., 2021). Temuan ini selaras dengan teori konstruktivisme oleh Taker (Djamaluddin & Wardana, 2019) yang menjelaskan bahwa dalam proses pembelajarannya membantu siswa membangun pengetahuan mereka secara aktif. Teori ini menekankan bahwa siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga menjadi subjek yang terlibat langsung dalam proses menemukan, mengeksplorasi, mengembangkan gagasan-gagasan atau ide baru dan segala sesuatu yang didapat harus ditangkap maupun dipahami agar mendapatkan pengalaman yang baru (Juliharti et al., 2023).

Selanjutnya, peningkatan *adversity quotient* sebesar 41,9 %, peningkatan tersebut dipengaruhi oleh penggunaan media AI yang interaktif dan adaptif, sehingga mampu menciptakan suasana belajar yang membantu siswa mengembangkan *adversity quotient* melalui peningkatan ketangguhan dalam menghadapi kesulitan belajar. Siswa menjadi lebih berani untuk terus mencoba menyelesaikan tugas atau permasalahan, meskipun tergolong sulit. Mereka menunjukkan semangat dalam menghadapi tantangan, tidak mudah

menyerah, serta tidak merasa takut melakukan kesalahan atau mengalami kegagalan, karena menganggapnya sebagai bagian dari proses belajar dan melihatnya sebagai kesempatan untuk terus belajar. Selain itu, ketahanan diri siswa meningkat karena mereka aktif berpartisipasi dalam diskusi, bukan semata-mata untuk mendapatkan pujian, tetapi sebagai bentuk keterlibatan yang menunjukkan kemauan untuk bertahan dan beradaptasi. Hal ini mencerminkan aspek penting dari *adversity quotient*, yaitu kemampuan siswa untuk tetap tangguh, termotivasi, dan bertahan dalam situasi pembelajaran yang menantang, serta menunjukkan sikap positif dalam menghadapi tekanan atau kesulitan (Afri, 2018). Sejalan dengan Carol Dweck melalui teori *growth mindset* bahwa siswa yang memiliki *growth mindset* tidak akan mudah menyerah dan justru melihat kesulitan sebagai kesempatan untuk belajar bukan sebagai hambatan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pembelajaran matematika berbantuan AI terhadap kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* siswa pada materi SPLDV kelas X SMA Swasta Budi Satrya Medan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* siswa yang belajar dengan berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) dengan siswa yang belajar konvensional. Hal ini dibuktikan dari hasil uji hipotesis atau uji t dengan nilai yang diperoleh $\text{Sig. (2 - tailed)} < 0,05$, artinya pembelajaran berbantuan AI yang diterapkan pada kelas eksperimen berpengaruh dan mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient* siswa

dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan *Gemini.AI* pada materi SPLDV, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan untuk materi pelajaran lain dan penggunaan jenis AI yang berbeda. Selain itu, penelitian ini hanya meninjau dua aspek, yaitu kemampuan berpikir kreatif dan *adversity quotient*, sehingga belum memberikan gambaran menyeluruh mengenai pengaruh pembelajaran matematika berbantuan *Gemini.AI* terhadap aspek lain. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, diterapkan pada jenjang pendidikan dan materi yang berbeda, serta memanfaatkan berbagai jenis AI lainnya selain *Gemini.AI*. Penelitian berikutnya juga disarankan agar dapat menambahkan variabel lain, seperti motivasi belajar, kemandirian, atau keterampilan pemecahan masalah, agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dampak pembelajaran berbantuan AI terhadap perkembangan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afri, D. L. (2018). Hubungan Adversity Quotient Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika. *Axiom (Jurnal Pendidikan Dan Matematika)*, 7(2), 47–53.
- Afri, D. L., Kapita Ayu Trisiya, Siti Fatimah Sitorus, Irma Suryani Bangun, Rizka Tri Andini, Syafrida Laylani Harahap, & Rijal Hasan Harahap. (2023). Analisis Adversity Quotient Mahasiswa Pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial. *Jurnal Theorems*, 8(1), 173–184.
- Ammamiarihta, Siregar, M. A. P., & Sofia, N. (2025). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Relevan : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Andiyana, M. A., M. R., & H. W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Ruang. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran : 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis* (A. Syada, Ed.; Pertama). Kaaffah Learning Center.
- Fauziyati, W. R. (2023). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(2), 2180–2187.
- Filsaime, D. K. (2008). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Prestasi Pustaka.
- Firdaus, A. A., Asikin, M., & Agoestanto, A. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif pada Model Learning Cycle 5E Ditinjau dari Metakognisi Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(3).
- Ginting, Siti. S. B. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Ar-Rahman Medan Melalui Pembelajaran Open-Ended Berbasis Brain-Gym. *Axiom : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 8(1), 26–40.

- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*.
- Handayani, U. F. , S. C. , & S. H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Adopsi "PISA." *Jurnal Math Educator Nusantara*, 4(2), 143–156.
- Hasanah, U. R. (2023). Pengembangan Modul Berbasis Teknologi Digital (E-Modul) Beorientasi Pada Kemampuan Pembuktian Matematis. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 9(1), 73–81.
- Hasibuan, E. K., Dur, S., & Asshifa, F. (2022). Perbedaan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kreatif Melalui Model Pembelajaran MMP dan Media PPT. *Relevan : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(4).
- Jalil, A., Saharani, D. A., Pramono, G. T., & Wijayanti, R. (2023). Pemanfaatan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Prosiding : Seminar Nasional Pendidikan* , 1(1), 404–407.
- Juliharti, L., Yanti, F., & Amini, R. (2023). Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa, Sastra Indonesia Dan Daerah*, 13(2), 750–759.
- Komarudin, Monica, Y., Rinaldi, A., Mutia, & Rahmawati, N. D. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis: Dampak Model Open Ended Dan Adversity Quotient (AQ). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 550–562.
- Maysarah, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Project Based Learning Pada Materi FPB dan KPK. *Axiom : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(2).
- Mulianingsih, F., Anwar, K., Shintasiwi, F. A., & Rahma, A. (2020). Artificial Intellegence Dengan Pembentukan Nilai Dan Karakter Di Bidang Pendidikan. *Ijtimaiya: Journal of Social Science Teaching*, 4(2), 148–154.
- OECD. (2019). *Working and Learning Together: Rethinking Human Resource Policies for Schools, OECD Reviews of School Resources*.
- OECD. (2023). *ISA 2022 Results: Factsheets – Indonesia*. Paris: PISA, OECD Publishing.
- Priyono, & S. (2020). Communication dan Collaboration sebagai Implementasi 4C dalam Kurikulum 2013 di Pondok Pesantren El Alamia Bogor. *Research and Development Journal Of Education*, 6(2), 83–89.
- Qin, L. , Z. Y. , & T. W. T. (2019). The Analysis of Mathematics Adversity Quotient of Left Behind Junior High School Students in Rural Areas. *Open Journal of Social Sciences*, 7, 331–342.
- Rahmawati, F., Yahfizham, & Sitorus, A. B. (2021). Pengaruh Kecerdasan Emosional dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar. *Relevan : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Ratnasari, Zabelta, M., & Sholeh, F. Z. (2025). Pengaruh Artificial Intelegence (AI) Terhadap Kemampuan Berfikir Kristis Matematis Siswa. *Algoritma : Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumian Dan Angkasa*, 3(1), 68–76.
- Saidah, I., Dwijanto, & Iwan, J. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika.

- Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 3(1), 1042–1045.
- Siregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Fajar Interpratama Mandiri.
- Siregar, T. J., & Alchairunnisa, P. (2024). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Inkuiri Berbantuan Software Geogebra. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(5).
- Stoltz, P. G. (2000). *Adversity Quotient: Mengubah hambatan Menjadi Peluang*. Terjemahan: T. hermaya. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta Bandung.
- Sukarelaw, I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-gain vs Stacking Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik Dalam Desain One Group Pretest-Posttest*. Suryacahya.
- Suyitno, A. (2020). Growth of student mathematical creativity as part of 4C competence for entering the 21 st century. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2), 4–9.
- Syahrums, & Salim. (2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Citapustaka Media.
- Widiyanto, A., Hartoyo, A., & Nursangaji, A. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Adversity Quotient Pada Materi Dimensi Dua. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 2(1), 64–73.
- Yahfizham, Maysarah, S., & Amanda, A. S. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *Relevan : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1).