

Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa

Abdul Ma'arif¹, Syaiful², Muhammad Haris Effendi Hasibuan³

^{1,2}Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Jambi, Indonesia

³Program Studi Magister Pendidikan Kimia, Universitas Jambi, Indonesia

Email: abdulmaarif496@gmail.com

Abstract. *Problem-solving skill is required by students and a target in studying mathematics. However, the problem-solving skill of Indonesian students are lacking. One effort that can be done is applying the Model of Learning Cycle 5E. This research discussed the influence of the implementation of the learning cycle model on mathematics problem-solving skill viewed from students' adversity quotient. This research used a quantitative approach, quasi-experimental study. The subjects were the 8th Grade students of SMP IT Ash-Shiddi'iqi Jambi, consisting of two experiment classes and one control class. The instruments were post-test and adversity quotient questionnaire modified by Stoltz and had been validated by experts. Data analysis was conducted by Two-Way ANOVA. The results showed that there was no interaction between the learning cycle 5E model and mathematics problem-solving skill. This finding indicates that the model of learning cycle 5E affects problem-solving skills and can be applied to students with all types of adversity quotient.*

Keywords: *the model of learning cycle 5E, adversity quotient, mathematical problem solving skill.*

Abstrak. *Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan yang harus dimiliki oleh siswa. Namun kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia masih rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menerapkan model pembelajaran Learning Cycle 5E. Penelitian ini mengkaji pengaruh penerapan model learning cycle 5E terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika yang ditinjau dari adversity quotient siswa. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian quasi experimental research. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP IT Ash-Shiddi'iqi Jambi yang terdiri dari dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah post-test dan angket adversity quotient hasil modifikasi dari Stoltz yang telah di validasi oleh ahli. Analisis data dilakukan dengan menggunakan two-way anova test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran learning cycle 5E berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah untuk semua tingkat adversity quotient. Hendaknya penelitian tentang model pembelajaran Learning Cycle 5E perlu diterapkan untuk topik lainnya pada siswa dengan berbagai tingkat adversity quotient.*

Kata Kunci: *model pembelajaran learning cycle 5E, adversity quotient, kemampuan pemecahan masalah matematika.*

Pendahuluan

Pembelajaran matematika disetiap jenjang pendidikan bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami konsep dan menerapkannya dalam berbagai situasi agar siswa mampu menyelesaikan masalah. Dalam BSNP (Menteri Pendidikan Nasional, 2006) tertuang tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah siswa mampu untuk menyelesaikan masalah (*problem solving*). Kemudian dalam National Council of Teachers of

Mathematic (2000) terdapat lima standar proses yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika, salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah yang dapat melatih siswa untuk berpikir dalam menemukan solusi dari sebuah persoalan. Menurut Permendikbud No. 64 (Menteri Pendidikan Nasional, 2006), pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh siswa, karena dengan memecahkan suatu masalah yang dilakukan secara rutin siswa dimungkinkan akan mendapatkan pengalaman baru dalam menggunakan keterampilan yang telah di milikinya.

Menurut laporan PISA 2015 (OECD, 2016), dari 72 negara yang ikut serta dalam kompetisi matematika, Indonesia berada pada urutan ke-62 dengan skor matematika yaitu 386. Hasil survei PISA 2018 (OECD, 2019) menetapkan Indonesia di urutan ke-74 dari 79 negara dan mengalami penurunan skor dalam setiap bidang dengan skor matematika 379. Fakta lain juga ditemukan dalam laporan tentang TIMSS (IEA, 2015),, dimana Indonesia menduduki urutan ke-5 terendah dari 50 negara dengan skor matematika 397. Dari hasil pemerinkatan yang telah dilakukan oleh PISA dan TIMSS, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih dikategorikan rendah.

Untuk memecahkan suatu masalah, menurut Yong dan Kiong (2015) diperlukan keterampilan memilih strategi untuk menemukan solusi. Menurut Krulik dan Posamentier (2009) dalam pembelajaran matematika kemampuan pemecahan masalah adalah sesuatu yang penting dan tenaga pendidik harus mengajarkan kepada siswa karena hal tersebut merupakan bagian dari kurikulum. Untuk menyelesaikan suatu masalah ada empat langkah yang harus dikerjakan. Langkah-langkah tersebut dimulai dari memahami masalah, menyusun strategi pemecahan masalah, melakukan tindakan pemecahan masalah, dan terakhir memeriksa kembali setiap tahap dalam menyelesaikan masalah tersebut (Polya, 1971).

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan penulis pada kelas VIII di SMP IT Ash-Shiddiiqi saat pembelajaran matematika banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal pemecahan masalah. Ketika peneliti memberikan soal latihan kepada siswa, ditemukan banyak siswa yang terlihat kesulitan untuk menyelesaikan soal tersebut, hal ini dapat terlihat dari banyaknya siswa yang tidak mampu mengerjakan soal yang diberikan. Bahkan ada sebagian siswa tidak tertarik untuk mencoba menyelesaikan soal yang mereka anggap sulit dan beberapa siswa lagi hanya menunggu jawaban teman atau penjelasan guru.

Menurut Sumarmo (2007), untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika diperlukan sebuah inovasi dalam proses pembelajaran yaitu dengan menerapkan model pembelajaran agar dapat menciptakan suasana yang baik dan proses pembelajaran hendaknya berpusat pada siswa (*student center*). Siswa dapat mengkonstruk

pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu, dalam pembelajaran hendaknya guru menerapkan model pembelajaran yang menarik dan membangkitkan semangat siswa untuk berperan aktif. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, karena model ini mudah untuk diterapkan pada proses belajar mengajar serta proses pembelajaran berpusat pada siswa dan siklus belajar ini bersifat membangun konsep dari pengetahuan atas konsep yang baru (Lorsbach, 2008). Menurut Hanuscin dan Lee (2008), *Learning Cycle 5E* memungkinkan siswa untuk menemukan konsep mereka sendiri dalam proses pembelajaran dan mendorong siswa agar mampu menerapkan konsep yang telah diperoleh dalam situasi baru.

Model *Learning Cycle* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada teori Piaget dan teori pembelajaran kognitif. Model *Learning Cycle "5E"* adalah model yang dikembangkan oleh Karplus dan Their pada tahun 1960. Dalam pelaksanaannya, terdapat 5 fase yang harus dilakukan yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation* (Hanuscin & Lee, 2008).

Selain faktor penggunaan model pembelajaran, faktor yang juga mempengaruhi dalam pemecahan masalah adalah sikap seseorang dalam berjuang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya biasa disebut dengan *adversity quotient* (Pangma, Tayraukham, & Nuangchalerm, 2009). *Adversity quotient* pertama kali dikembangkan oleh Paul G. Stoltz, seorang konsultan dibidang dunia kerja dan pendidikan. Menurut Stoltz (2005) *adversity quotient* merupakan kegigihan seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya dan menjadikan masalah tersebut sebagai peluang untuk memperoleh keberhasilan dan kesuksesan.

Menurut Nikolova, Ruysseveldt, Witte, dan Van (2014), individu dengan *adversity quotient* yang tinggi akan lebih mampu dalam menghadapi kesulitan yang terjadi dan akan berusaha untuk bertahan serta mengubah hambatan tersebut menjadi sebuah peluang keberhasilan. Dari kutipan tersebut, disimpulkan bahwa *Advesity Quotient* adalah kegigihan seseorang dalam menghadapi masalah dan ketahanan seseorang dalam menghadapi yang dianggapnya sulit namun ia akan tetap bertahan dan berusaha untuk menyelesaikannya dengan sebaik-baiknya. Menurut Stoltz (2005), *Adversity quotient* terbagi menjadi 3 tipe atau tingkatan, yaitu *climber* dengan rentang skor, *camper*, dan *quitter*. Orang dengan tipe *climber* memilih untuk bertahan berjuang menghadapi berbagai hal yang terus menerjang baik itu masalah, hambatan dan tantangan. Sedangkan tipe *camper* merupakan seseorang yang sudah memiliki kemauan untuk berusaha, namun mereka berhenti karena mereka merasa sudah tidak mampu lagi. Orang yang memiliki tipe *quitter* memilih untuk menghindar dan kurang memiliki kemauan untuk berusaha menghadapi masalah.

Beberapa penelitian telah dilakukan yang berkaitan dengan model pembelajaran *learning cycle 5E*. Pratiwi (2016) menemukan bahwa model *learning cycle 5E* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Purnamasari, Aryuna, dan Maryono (2017) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* terbukti dapat meningkatkan respon positif dan pemahaman matematis siswa pada setiap indikator pembelajaran materi luas permukaan dan volume prisma dan limas. Selanjutnya Nugroho dan Sutriyono (2018) menyatakan bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* memiliki hasil belajar matematika lebih tinggi dari siswa yang menggunakan model konvensional. Belum ada penelitian yang mengkaji pengaruh penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika yang ditinjau dari *adversity quotient* siswa. Sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu 1) apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *learning cycle 5E* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari *adversity quotient* siswa?, 2) apakah terdapat pengaruh *adversity quotient* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dan 3) apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *learning cycle 5E* dan *adversity quotient* siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?

Metode

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian *quasi experimental research* dengan desain *posttest only control group design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP di Jambi, yang terdiri dari dua kelompok eksperimen yaitu kelas VIII₂ dan VIII₃ serta satu kelompok kontrol yaitu kelas VIII¹. Sampel dipilih secara random. Setiap kelas sampel tersebut dikelompokkan berdasarkan tingkat *adversity quotient* yaitu *quitter*, *camper* dan *climber*. *Adversity quotient* siswa dilihat berdasarkan hasil penyebaran angket yang dilakukan sebelum penelitian dimulai.

Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model *learning cycle 5E*, karena model *learning cycle 5E* merupakan variabel independen yang akan dilihat pengaruhnya terhadap variabel dependen yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika. Sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan model *direct instruction*, karena model *Direct Instruction* (DI) merupakan model pembelajaran yang sering diterapkan oleh guru selama ini pada sekolah tempat penelitian berlangsung. Model *learning cycle 5E* merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa sedangkan model DI merupakan model pembelajaran yang berpusat pada guru dimana guru adalah tokoh utama dalam pembelajaran dan siswa cenderung berperan sebagai penerima pasif dari kegiatan yang dilaksanakan.

Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada kelas eksperimen dilaksanakan melalui 5 fase yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation*. Pada fase *engagement*, guru memberikan masalah untuk memotivasi siswa agar menciptakan rasa keingintahuan untuk belajar lebih. Fase kedua yaitu fase *exploration*, pada fase ini siswa difokuskan bekerjasama dalam kelompok dan bertukar pikiran dengan temannya tentang permasalahan yang bersifat konkrit. Fase ketiga yaitu *explanation*, fase ini siswa diberikan kesempatan untuk berargumentasi tentang gambaran pemahaman dari masalah yang telah didiskusikan pada tahap eksplorasi. Fase keempat yaitu fase *elaboration*, pada fase ini siswa merancang model pemecahan masalah berdasarkan keterampilan atau konsep yang mereka peroleh. Fase kelima adalah *evaluation*, pada fase ini guru mengamati pemahaman siswa dalam menerapkan konsep pada penyelesaian masalah (Duran & Duran, 2004).

Pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan model *direct instruction*, model ini dilakukan dengan cara mendemonstrasikan materi ajar oleh guru. Sintak dalam model ini yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran, demonstrasi materi ajar, latihan terbimbing, dan menyimpulkan hasil pembelajaran. Dalam pelaksanaan penelitian di kelas, baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti bertindak langsung sebagai pengajar agar tahapan dalam proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan sintak yang telah ditentukan pada model pembelajaran.

Sebelum melakukan analisis data untuk pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata pada tiga kelas sampel, yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol untuk memastikan bahwa ketiga kelompok tersebut mempunyai kemampuan awal yang sama. Pada kelas eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* disertai media *powerpoint*, kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5* tanpa disertai media *powerpoint* dan kelas kontrol menggunakan model *direct instruction* pada materi bangun ruang sisi datar. Setelah uji prasyarat terpenuhi dilanjutkan dengan pengujian hipotesis dengan menggunakan *two way anova*, untuk melihat pengaruh dari dua variabel independen yaitu model pembelajaran *learning cycle 5E* dan *adversity quotient* terhadap satu variabel dependen yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika dan juga dapat untuk menganalisis pengaruh interaksi dari dua variabel independen (Cohen, Manion, & Morirson, 2007).

Instrumen yang digunakan yaitu tes uraian kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi bangun ruang sisi datar. Tes dilaksanakan setelah pembelajaran. Tes disusun sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika yang telah divalidasi oleh validator ahli. Untuk menentukan tipe *adversity quotient* siswa, digunakan instrumen angket yang merupakan modifikasi dari angket *adversity quotient* oleh Stoltz (2005) yang terdiri dari

30 pernyataan yang berpatokan pada dimensi CO₂RE. Modifikasi dilakukan dengan menyesuaikan kalimat pernyataan agar lebih kontekstual dengan kondisi siswa sebagai subjek penelitian, tanpa merubah makna pernyataan. Kemudian, hasil adopsi angket *adversity quotient* divalidasi oleh validator ahli.

Skor *adversity quotient* dilakukan dengan menjumlahkan skor pada setiap pernyataan yang bertanda minussesuai dimensi CO₂RE, hal ini karena tujuan angket *Adversity Quotient* adalah untuk menentukan tipe AQ dalam menghadapi kesulitan. Setiap skor pada dimensi CO₂RE yang bertanda minus dijumlahkan untuk mendapatkan skor *Adversity Quotient* (Stoltz, 2005). Selanjutnya dianalisis berdasarkan klasifikasi *adversity quotient* menurut Stoltz (2005) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi skor *adversity quotient*

Rentang Skor	Tipe <i>Adversity Quotient</i>
$0 < AQ \leq 94$	<i>Quitter</i> (Rendah)
$95 < AQ \leq 134$	<i>Camper</i> (Sedang)
$135 \leq AQ$	<i>Climber</i> (Tinggi)

(Stoltz, 2005)

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh mencakup data *adversity quotient*, hasil kemampuan awal, dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan hasil angket *adversity quotient* yang diberikan kepada siswa, diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi data AQ siswa pada masing-masing model pembelajaran

Kelas	Level <i>Adversity Quotient</i>	Jumlah (Siswa)	Presentase (%)
Kontrol	<i>Quitter</i>	11	45,83
	<i>Camper</i>	6	25
	<i>Climber</i>	7	29,17
Eksperimen 1	<i>Quitter</i>	6	25
	<i>Camper</i>	9	37,5
	<i>Climber</i>	9	37,5
Eksperimen 2	<i>Quitter</i>	7	30,4
	<i>Camper</i>	8	34,78
	<i>Climber</i>	8	34,78

Dari Tabel 2 terlihat hasil penyebaran *adversity quotient*. Siswa kelas kontrol memiliki jumlah siswa terbanyak untuk tipe *quitter*, yaitu sebanyak 11 siswa dan memiliki jumlah siswa tipe *camper* dan *climber* paling sedikit yaitu 6 siswa *camper* dan 7 siswa *climber*. Sedangkan untuk kelas eksperimen 1, tipe *camper* dan *climber* memiliki jumlah siswa yang sama, dan tipe *quitter* terbanyak yaitu 9 siswa. Pada kelas eksperimen 2 jumlah siswa *camper* dan *climber* juga memiliki jumlah yang sama yaitu 8 siswa.

Setelah pengkategorian *adversity quotient*, dilakukan tes kemampuan awal. Tes kemampuan awal siswa ini dilakukan sebelum diberi perlakuan dengan memberikan soal pada materi lingkaran. Berikut data hasil deskripsi tes kemampuan awal siswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil deskripsi data tes kemampuan awal siswa

Kelas	N	Min	Maks	Mean	Std. Deviasi
Kontrol	24	44	100	74,38	13,692
Eksperimen 1	24	44	100	73,17	14,989
Eksperimen 2	23	48	100	75,57	13,378

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa kelas eksperimen 1 memperoleh nilai rata-rata terendah yaitu 73,17 dengan nilai terendah 44 dan nilai tertinggi 100 mempunyai selisih rata-rata 1,21 dari rata-rata pada kelas kontrol yaitu 74,38. Kelas eksperimen 2 memperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu 75,57 dengan nilai terendah 48 dan nilai tertinggi 100.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada data tes awal siswa sebagai prasyarat untuk melakukan uji hipotesis menggunakan *two-way anova* dengan bantuan *software* SPSS 24. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Hasil uji normalitas

Kelas	Statistic	df	Sig.
Kontrol	,161	24	,108
Eksperimen 1	,176	24	,176
Eksperimen 2	,127	23	,200

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai signifikansi kelas kontrol sebesar 0,108, sedangkan pada kelas eksperimen 1 sebesar 0,176 dan pada kelas eksperimen 2 sebesar 0,200. Dari tabel uji normalitas data tes kemampuan awal siswa dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk semua kelas memperoleh nilai $\text{sign.} > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa semua kelas berdistribusi normal. Setelah uji normalitas terpenuhi, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji homogenitas kemampuan awal siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,460	2	68	,633

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa data kemampuan awal siswa memiliki nilai signifikansi $0,633 > 0,05$ yang berarti bahwa variansi ketiga kelas adalah sama atau homogen. Setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata untuk melihat apakah masing-masing sampel dalam keadaan seimbang. Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan *anova* satu jalur hal ini terdapat lebih dari dua kelas. Berikut disajikan hasil uji kesamaan rata-rata pada Tabel 6.

Hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata dari 3 kelas, yaitu 2 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol diperoleh nilai $\text{sign.} 0,843 > 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan kemampuan siswa dan nilai rata-rata kemampuan siswa dari ketiga kelas sama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga sampel yaitu 2 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol berasal dari populasi yang mempunyai rata-rata yang sama (seimbang).

Tabel 6. Uji kesamaan rata-rata

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	67,587	2	33,793	,171	,843
Within Groups	13416,611	68	197,303		
Total	13484,197	70			

Setelah uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan mengolah data hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan *two-way anova*. Hasil *post-test* diperoleh setelah siswa diberi perlakuan, yaitu pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran *learning cycle* 5E dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran *direct instruction*. Untuk lebih jelas, hasil deskripsi data nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika setelah siswa diberi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Deskripsi data nilai kemampuan pemecahan masalah matematika

Model	N	Min	Maks.	Mean	Std. Deviation
Model <i>Direct Instruction</i>	24	50	100	78,38	12,890
Model <i>Learning Cycle</i> 5E 1	24	58	100	86,21	10,628
Model <i>Learning Cycle</i> 5E 2	23	76	100	90,09	6,687
Total	71	50	100	84,82	11,392

Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada tes kemampuan awal adalah kelas eksperimen 1 memperoleh nilai rata-rata terendah namun setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *learning cycle* 5E rata-rata siswa pada kelas eksperimen 1 meningkat menjadi 86,21 yang mempunyai selisih 7,83. Hasil *post-test* kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan pembelajaran dengan model *direct instruction* memperoleh nilai rata-rata *post-test* yaitu 78,38. Pada kelas eksperimen 2 yang diberi perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran *learning cycle* 5E disertai *powerpoint* memperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu 90,09.

Berdasarkan Tabel 8, nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah tertinggi adalah siswa yang berasal dari kelas eksperimen 2 yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *learning cycle* 5E disertai *powerpoint* dengan nilai rata-rata 94,88 yang diperoleh oleh siswa dengan tipe *adversity quotient* tinggi (*climber*) dan rata-rata terendah adalah siswa yang berasal dari kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *direct instruction* dengan nilai rata-rata 70,91 yang diperoleh oleh siswa dengan tipe *adversity quotient* rendah (*quitter*). Dari hasil tersebut dapat terlihat bahwa siswa yang diberi perlakuan pembelajaran dengan model *learning cycle* 5E memiliki kemampuan pemecahan masalah lebih baik daripada siswa yang diberi perlakuan dengan model *direct instruction* yang ditinjau dari *adversity quotient* siswa. Dapat juga dilihat bahwa siswa yang memiliki tipe *adversity quotient* tinggi (*climber*) memiliki hasil kemampuan pemecahan masalah matematika lebih baik dari siswa dengan tipe *adversity quotient* sedang (*camper*) dan rendah (*quitter*).

Deskripsi statistik kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan tipe *adversity quotient* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Deskripsi statistik kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan tipe *adversity quotient*

Model	AQ	Mean	Std.Deviasi	N
Model Direct Instruction (Kelas Kontrol)	Quitter	70,91	13,838	11
	Camper	80,17	6,178	6
	Climber	88,57	7,700	7
	Total	78,38	12,890	24
Model Learning Cycle 5E 1 (Kelas Eksperimen 1)	Quitter	76,00	11,027	6
	Camper	86,11	8,594	9
	Climber	93,11	6,566	9
	Total	86,21	10,628	24
Model Learning Cycle 5E 2 (Kelas Eksperimen 2)	Quitter	83,43	5,062	7
	Camper	91,13	5,410	8
	Climber	94,88	4,190	8
	Total	90,09	6,687	23

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *univariate analysis of variance* (anova) dua jalur. Ada tiga hipotesis yang diuji melalui analisis varian dua jalur, yaitu sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *learning cycle 5E* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika
2. Terdapat pengaruh *adversity quotient* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
3. Terdapat interaksi antara model pembelajaran *learning cycle 5E* dan *adversity quotient* siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Hasil rangkuman uji analisis varian dua jalur dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rangkuman analisis varian dua jalur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4597,921 ^a	8	574,740	7,942	,000
Intercept	494131,122	1	494131,122	682,82234	,000
Model	1118,542	2	559,271	7,728	,001
AQ	2759,355	2	1379,678	19,065	,000
Model*AQ	95,692	4	23,923	,331	,856
Error	4486,699	62	72,366		
Total	519852,000	71			
Corrected Total	9084,620	70			

R Squared = ,506 (Adjusted R Squared = ,442)

Berdasarkan data pada Tabel 9, diperoleh sign. untuk komponen model adalah $0,001 < 0,05$. Artinya diterima hipotesis pertama yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *learning cycle 5E* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Adapun faktor yang mendukung adalah keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* mempunyai fase-fase dimana dalam setiap fase pembelajaran

siswa dilatih untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri (Sofyani, Sukatiman, & Sumarni, 2016). Menurut teori belajar Piaget (Prayogo, 2000) pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan salah satu model pembelajaran yang berbasis konstruktivisme. Artinya dalam proses pembelajaran *Learning Cycle 5E* siswa terlibat dalam membentuk pengetahuannya sendiri bukan hanya menerima pengetahuan tanpa mengetahui konsep dasar dan cara memperoleh hasil. Kemudian juga didukung dengan pernyataan Rodriguez, Allen, Harron, dan Qadri (2019) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *learning cycle 5E* sesuai dengan aliran konstruktivisme yang berpusat pada siswa dan dalam fasenya membantu siswa untuk mendapat pengetahuan baru dengan menghubungkan pada pengetahuan sebelumnya. Berbeda dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Direct Instruction*, pembelajaran tidak berpusat kepada siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugroho dan Sutriyono (2018) yang menemukan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* memiliki hasil yang lebih tinggi dibanding siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional (*Direct Instruction*).

Dari Tabel 9 diperoleh nilai sign. untuk komponen AQ yaitu $0,000 < 0,05$. Artinya hipotesis kedua diterima. Dengan kata lain terdapat pengaruh *adversity quotient* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa dengan AQ tingkat *climber* mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematika lebih baik daripada siswa dengan AQ tingkat *camper* dan *quitter*. Selanjutnya siswa dengan AQ tingkat *Camper* mempunyai kemampuan pemecahan masalah lebih baik dari siswa dengan AQ tingkat *quitter*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tian dan Fan (2014) bahwa semakin tinggi tingkat *adversity quotient* yang dimiliki seseorang akan memiliki semangat juang yang tinggi untuk menemukan solusi dari pemecahan masalah yang dihadapi. Afri (2018) juga menemukan bahwa *Adversity Quotient* memiliki hubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dalam penelitiannya menunjukkan bahwa *Adversity Quotient* memberi pengaruh sebesar 62 % terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan Tabel 9 untuk komponen *Model* AQ* diperoleh F_{hitung} sebesar 0,331 dengan nilai signifikansi 0,856. Karena nilai signifikansi $> 0,05$ maka hipotesis 3 ditolak maka disimpulkan tidak ada interaksi antara model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan *adversity quotient* terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa. Sehingga dapat diinterpretasikan pada penelitian ini bahwa keunggulan model pembelajaran tidak bergantung pada *adversity quotient* siswa. Begitu juga sebaliknya, keunggulan *adversity quotient* siswa tidak bergantung pada model pembelajaran yang diterapkan. Dengan kata lain bahwa penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah untuk semua tingkatan AQ siswa.

Dari hasil temuan tersebut, maka perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada semua kelas sampel berlaku pada siswa dengan tingkat *adversity quotient* apapun. Dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan semua tingkatan pada *adversity quotient* berlaku pada model pembelajaran lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Humami, Mukhadis, dan Sumarli (2014) yang menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan *Adversity Quotient* (AQ) terhadap prestasi belajar.

Model pembelajaran yang melibatkan keaktifan dan berpusat pada siswa seperti model pembelajaran *learning cycle* 5E perlu diterapkan dalam proses pembelajaran karena dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Kelebihan model ini adalah memungkinkan siswa untuk menemukan konsep mereka sendiri dalam proses pembelajaran dan mendorong siswa agar mampu menerapkan konsep yang telah diperoleh dalam situasi baru (Lorsbach, 2008). Dikaitkan dengan tuntutan terhadap kemampuan pemecahan masalah, beberapa referensi menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan sesuatu yang penting dan merupakan bagian dari kurikulum sehingga tenaga pendidik harus mengajarkan kepada siswa (Krulik & Posamentier, 2009; Menteri Pendidikan Nasional, 2006; Senthamarai, Sivapragasam, & Senthilkumar, 2016; Sumarmo, 2007).

Model pembelajaran *learning cycle* 5E berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah untuk semua tingkatan *adversity quotient*. Dengan kata lain, model pembelajaran *learning cycle* 5E cocok untuk siswa *quitter*, *camper*, maupun *climber* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, diperoleh juga bahwa semakin tinggi *adversity quotient* maka semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu, peneliti berikutnya perlu mengkaji strategi pembelajaran lainnya untuk mengembangkan *adversity quotient* siswa yang berdampak pada kemampuan pemecahan masalah.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* 5E berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Adversity Quotient* juga memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dimana siswa dengan tipe *Adversity Quotient* tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik dibandingkan siswa tipe *Adversity Quotient* sedang dan rendah. Selanjutnya ditemukan tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan *Adversity Quotient* (AQ) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga dapat diinterpretasikan pada penelitian ini keunggulan model pembelajaran tidak bergantung pada *Adversity Quotient* siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dapat diinterpretasikan bahwa model pembelajaran *learning cycle* 5E cocok diterapkan pada

siswa dengan tingkat *adversity quotient* tinggi (*climber*), sedang (*camper*), maupun pada siswa dengan tingkat *adversity quotient* rendah (*quitter*).

Saran dari penelitian adalah hendaknya guru menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada siswa dengan tingkat *adversity quotient* apapun baik *climber*, *camper* ataupun *quitter*. Untuk kesempurnaan penelitian, disarankan pada peneliti berikutnya untuk mengadakan penelitian lanjutan tentang model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan melibatkan variabel moderator dan materi yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Afri, L. D. (2018). Hubungan *adversity quotient* dengan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan dan Matematika*, VII(2), 47–53.
- Cohen, L., Manion, L., & Morirson, K. (2007). *Research methods in education*. USA: Taylor & Francis e-Library.
- Duran, L. B., & Duran, E. (2004). The 5E instructional model: A learning cycle approach for inquiry-based science teaching. *Science Education Review*, 3(2), 49–58.
- Hanuscin, D. L., & Lee, M. H. (2008). Using the learning cycle as a model for teaching the learning cycle to preservice elementary teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 20(2), 51–66.
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematika dan *adversity quotient* siswa SMP melalui pembelajaran open ended. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 109–118.
- Humami, F., Mukhadis, A & Sumarli. (2014). Pengaruh model pembelajaran number head together (NHT) dan *adversity quotient* terhadap prestasi belajar mata pelajaran mesin konversi energi. *Jurnal teknologi, Kejuruan dan Pengajarannya*, 37(2), 119–128.
- Kazemi, F., Reza, M., & Bayat, S. (2010). A subtle view to metacognitive aspect of mathematical problems solving. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 420–426.
- Krulik., & Posamentier. (2009). *Problem solving in mathematics Grade 3-6*.
- Lorsbach, A. W. (2008). *The learning cycle as a tool for planning science instruction*.
- Menteri Pendidikan Nasional. (2006). Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah. Peraturan menteri pendidikan nasional.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principle and standards for school mathematics*. USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nikolova, I., Ruysseveldt, J. Van, Witte, H. De., & Van, D. K. (2014). Learning climate scale: Construction, reliability and initial validity evidence. *Journal of Vocational Behavior*, 88(3), 258–265.
- Nugroho, H., & Sutriyono. (2018). Pengaruh model pembelajaran learning cycle 5E terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2(1), 45–58.
- OECD. (2016). *Programme for international student assesment (PISA) Result from 2015*.
- OECD. (2019). *Programme for international student assesment (PISA) Result from 2018*. Country Note.

- Pangma, R., Tayraukham, S., & Nuangchalerm, P. (2009). Causal factors influencing adversity quotient of twelfth grade and third-year vocational students. *Journal of Social Sciences*, 5(4), 466–470.
- Polya, G. (1971). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. USA: Princeton University Press.
- Pradika, I. D., Amin, S. M., & Khabibah, S. (2020). Relational thinking in problem solving mathematics based on adversity quotient and visual learning style. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2(4), 161–164.
- Pratiwi, D. D. (2016). Pembelajaran learning cycle 5E berbantuan geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 191–202.
- Prayogo, A. (2000). *Strategi pembelajaran aktif, inovatif, efektif dan menyenangkan*. Jakarta: Media Pustaka.
- Purnamasari, A., Aryuna, D. R., & Maryono, D. (2017). Penerapan pembelajaran *learning cycle* 5E sebagai upaya untuk meningkatkan respon positif dan pemahaman siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 1(6), 17–26.
- Rodriguez, S., Allen, K., Harron, J., & Qadri, S. A. (2019). Making and the 5E *learning cycle*. *National Science Teacher Association*, 86(5), 48.
- Sofyani, F., Sukatiman., & Sumarni, S. (2016). Implementasi model pembelajaran *learning cycle* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X TGB B pada mata pelajaran konstruksi bangunan di SMK negeri 2 Sukoharjo. *Journal of Civil Engineering Education*, 2(1), 1–12.
- Stoltz. (2005). *Adversity quotient: mengubah hambatan menjadi peluang*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Sumarmo, U. (2007). *Pembelajaran matematika*. Bandung: UPI Press.
- The International Association for the Evaluation of Education Achievement (IEA) (2016) About TIMSS 2015. *Timms & Pirls*, 1-10. timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-
- Tian, Y., & Fan, X. (2014) Adversity Quotient, enviromental variables and career adaptability in studen nurses. *Journal of Vocational Behavior*, 85, 251-257 doi.org/10.1016/j.jvb.2014.07.007
- Yong, H.T., & Kiong, L. N. (2015). Metacognitive Aspect of Mathematics Problem Solving. *Third East Asia Regional Conference on Mathematics Education*. 8, 420-426. doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.058