

Pengaruh POGIL terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dan Metakognitif Siswa Ditinjau dari AQ

Nur Triani*, Sri Purwanti Nasuiton, Farida, dan Salsabila

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Lampung, Indonesia

*E-mail: nurtriyani7@gmail.com

ABSTRACT. The purpose of this study was to determine whether mathematical and metacognitive connection abilities were influenced by the POGIL model or not as seen from AQ. The results of the pre-research conducted showed that students' mathematical and metacognitive connection abilities were still lacking. This study used a quasi-experimental design with a quantitative method. The population in this study was 153 students of class VII of SMP Negeri 1 Banjar Baru. While the sample was class VIII A as the control group in this study using the Direct Instruction learning model and class VIII E as the experimental class with the POGIL approach. The data collection methods used were tests and questionnaires. Then the instruments used were test questions on connection and metacognitive abilities and the AQ questionnaire. The hypothesis test used was the Two-Way Manova test. Based on the results of the analysis conducted, it was concluded that students who used the POGIL learning model had better mathematical and metacognitive connection abilities than students who used the Direct Instruction learning model.

Keywords: adversity quotient; mathematical connection ability; metacognitive ability; POGIL learning model

ABSTRAK. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis dan metakognitif dipengaruhi oleh model POGIL atau tidak yang dilihat dari AQ. Hasil dari pra penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis dan metakognitif siswa masih kurang. Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen dengan metode kuantitatif. Populasi pada penelitian ini adalah 153 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Banjar Baru. Sedangkan sample adalah kelas VIII A sebagai kelompok kontrol dalam penelitian ini dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* dan kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dengan pendekatan POGIL. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan angket. Kemudian instrumen yang digunakan yaitu soal tes kemampuan koneksi dan metakognitif serta angket AQ. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Two-Way* Manova. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran POGIL memiliki kemampuan koneksi matematis dan metakognitif yang lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*.

Kata kunci: *adversity quotient*; kemampuan koneksi matematis; kemampuan metakognitif; model pembelajaran POGIL

PENDAHULUAN

Di dalam dunia pendidikan, terdapat banyak sekali cabang keilmuan, diantaranya ialah matematika. Ilmu matematika memiliki pengaruh yang signifikan karena dapat diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu lainnya. Lain dari itu, matematika juga menjadi contoh mata pelajaran yang berperan penting di ranah pendidikan. (Seta et al., 2021). Matematika merupakan contoh mata pelajaran yang diajarkan secara berkelanjutan dimulai dari tingkat Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Ilmu ini tidak hanya penting pada konteks pendidikan formal, tetapi juga memiliki relevansi di kehidupan setiap hari. Hal ini dikarenakan matematika memiliki berbagai manfaat yang berhubungan erat dengan kehidupan manusia. Matematika membantu memecahkan masalah-masalah praktis,

mengembangkan pola pikir logis, serta mendukung pengambilan keputusan yang tepat dalam berbagai aspek kehidupan, misal ekonomi, teknologi, dan ilmu pengetahuan. Oleh sebab itu, pemahaman tentang matematika sangat penting guna menunjang perkembangan individu dan masyarakat (Utami & Effendi, 2019).

Memahami betapa pentingnya peran matematika pada kehidupan keseharian, tidak mengherankan jika matematika jadi mata pelajaran yang wajib diajarkan diseluruh tingkat pendidikan. Langkah ini diambil untuk memastikan bahwa siswa memiliki bekal yang kuat dalam berbagai aspek kemampuan berpikir, misalnya berpikir kritis, analitis, sistematis, logis, dan kreatif. Ilmu matematika memainkan peranan penting pada pembentukan pola pikir yang terstruktur dan mendukung pengembangan keterampilan *problem-solving* yang sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang. Selain itu, pengajaran matematika bertujuan untuk membangun kemampuan siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata dengan pemikiran yang lebih tajam dan terorganisir. Meskipun demikian, penting untuk tetap memperhatikan proses pembelajaran matematika itu sendiri. Hal ini karena matematika masih dikenal sebagai disiplin ilmu yang dipenuhi dengan konsep-konsep abstrak, yang sering kali sulit dipahami secara langsung oleh sebagian besar siswa. Proses memahami matematika membutuhkan pendekatan yang tepat dan mendalam, agar siswa dapat meresapi konsep-konsep yang diajarkan. Oleh karena itu, guru dan pendidik perlu mengembangkan metode pengajaran yang inovatif dan menarik, dengan begitu siswa bisa mudah memahami materi dan mengaitkannya dengan situasi konkret di kehidupan sehari-hari. Dengan cara ini, tujuan dari pengajaran matematika yang tak sebatas memberi pengetahuan teoretis, namun juga memperkuat kemampuan berpikir kritis dan sistematis, dapat tercapai dengan lebih efektif.

Pembelajaran yang baik akan membantu siswa lebih siap menghadapi berbagai tantangan akademis maupun kehidupan praktis, sehingga matematika tak hanya dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit, tetapi juga sebagai alat yang berguna dalam pengembangan diri dan interaksi sosial. (Azizah & Kartini, 2023). Menurut Damayanti dalam karya Yuli Dwi Sarah, ilmu matematika berperan penting pada perkembangan berbagai disiplin ilmu lainnya dan juga berhubungan dengan hampir setiap aspek aktivitas manusia (Sarah et al., 2023). Selain itu, matematika juga memiliki keterkaitan dengan ilmu agama. Hal ini secara nyata tersirat dalam Al-Qur'an yang berhubungan dengan matematika. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Ash-Shaff ayat 4 yang berbunyi : "*Sesungguhnya Allah Menyukai orang yang berperang dijalan-Nya dalam barisan yang teratur seakan akan mereka seperti suatu bangunan yang tersusun kokoh*" (Al-qur'an, 2005). Ilmu matematika dan Sains dalam Islam sangat penting sebagaimana ditunjukkan dari penggunaannya dalam berbagai praktik keagamaan. Selain itu, ilmu yang berkaitan dengan Sains dan Teknologi, termasuk matematika, harus dipelajari untuk persiapan kehidupan masa mendatang. (Risni et al., 2022). Akan tetapi, data menunjukkan bahwa pencapaian Indonesia dalam bidang matematika masih memerlukan perhatian serius. Indonesia terletak pada peringkat ke-12 dari bawah (69) dengan skor rata-rata 366 dalam matematika pada laporan PISA (*Program for International Student Assessment*) terkini tahun 2022, dibanding dengan riset PISA tahun 2018 yang mempunyai skor rata-rata 379. Berdasarkan data tersebut, fenomena Indonesia dalam matematika mengalami penurunan (Yulia & Rochmad, 2022).

Pada pembelajaran matematika disadari bahwa berbagai kemampuan akan tereksploitasi. Ada lima kompetensi dalam matematika, yaitu kemampuan pemecahan permasalahan matematika, komunikasi matematika, penalaran matematika, koneksi matematika, serta representasi matematika bagi NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) (Fatimah & Sundayana, 2022). Kemampuan-kemampuan ini akan menunjang dalam mencapai tujuan pembelajaran utamanya dalam matematika, salah satunya adalah meningkatkan kemampuan koneksi matematika (Yolanda & Wahyuni, 2020). Pengembangan kemampuan koneksi matematika ialah salah satu tujuan utama pembelajaran matematika. Kemampuan koneksi matematika ialah salah satu aspek berpikir tingkat tinggi yang amat penting untuk dikembangkan, sebab setiap konsep matematika memiliki keterkaitan satu dengan lainnya. Melalui kemampuan ini, pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika akan makin luas dan mendalam, tidak hanya terbatas pada topik yang sedang dipelajari. Ulfa (2020) menekankan bahwa koneksi matematis juga berperan dalam membentuk sikap positif siswa

terhadap matematika, karena mereka akan lebih mampu melihat hubungan antar konsep dan memahami relevansi matematika dalam berbagai konteks. Maka, penting bagi siswa guna menguasai kemampuan koneksi matematis guna meningkatkan pemahaman dan apresiasi mereka terhadap matematika.

Selain kemampuan koneksi matematis, kemampuan metakognitif juga berperan aktif dalam membangun pemahaman konsep matematika. Kemampuan ini membantu siswa untuk lebih sadar meningkatkan penguasaan siswa dalam menyelesaikan masalah dan apa yang mereka pelajari dan. Meyer menyatakan bahwa guna tingkatkan pemahaman siswa, mereka dapat belajar secara aktif dengan menerapkan prosedur metakognitif (Fadilla & Purwaningrum, 2021). Teori dari Brown menyatakan metakognitif merujuk pada pengetahuan tentang proses kognisi seseorang, yang mencakup kesadaran dan pengelolaan yang dilakukan oleh individu terhadap proses berpikir mereka sendiri (Lestari et al., 2020). Teori tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mentrilitna, dkk. dengan judul pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan metakognitif siswa (Sembiring et al., 2021).

Untuk menciptakan pembelajaran yang mendukung kemampuan matematis tersebut maka diperlukan adanya penggunaan model pembelajaran yang menarik. Implementasi model POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) dapat menjadi salah satu inovasi dalam pembelajaran. Model ini adalah salah satu metode pembelajaran berbasis inkuiri yang lebih berfokus pada proses pembelajaran. POGIL menggabungkan beberapa aspek penting, yaitu inkuiri terbimbing, pengembangan kemampuan metakognitif, serta peningkatan efektivitas dalam pembelajaran kooperatif. Model ini dirancang guna mendorong siswa supaya lebih aktif terlibat pada proses belajar, baik melalui penyelidikan mandiri maupun kerjasama dalam tim. Setiap anggota kelompok diberikan peran yang spesifik, sehingga mereka bisa bekerja secara kolaboratif untuk mencapai pemahaman yang lebih mendalam. Dengan demikian, POGIL tidak hanya berorientasi pada hasil akhir pembelajaran, tetapi juga menekankan pada bagaimana proses belajar berlangsung dengan efektif melalui interaksi antar anggota tim dan refleksi terhadap pemahaman mereka sendiri.

Model pembelajaran POGIL dirancang guna optimalkan pemahaman materi pembelajaran, tingkatkan kemampuan proses belajar, dan membantu siswa memecahkan masalah sesuai dengan tahapan pembelajaran yang ditetapkan dalam POGIL. (Balqis et al., 2023). Model pembelajaran POGIL termasuk dalam kategori pembelajaran berbasis inkuiri yang memiliki fokus utama pada proses pembelajaran itu sendiri. Model ini mengintegrasikan inkuiri yang bersifat terbimbing, sehingga siswa diarahkan melalui proses penemuan konsep dengan panduan dari guru. Selain itu, model POGIL juga menekankan pengembangan kemampuan metakognisi, di mana siswa diharapkan mampu merefleksikan dan mengatur proses berpikir mereka dalam memecahkan masalah. Bukan hanya peningkatan pemahaman materi dalam POGIL, akan tetapi juga memperkuat kemampuan siswa dalam pembelajaran secara kooperatif. Dalam model ini, kerjasama tim menjadi salah satu komponen penting, di mana setiap anggota tim memiliki peran yang jelas dan saling melengkapi untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama. Dengan pembagian peran ini, siswa belajar untuk bertanggung jawab atas bagian tertentu, yang pada gilirannya akan membantu dalam proses penyelesaian masalah yang lebih efektif.

Tujuan utama dari penerapan model POGIL adalah untuk memaksimalkan penguasaan materi yang dipelajari oleh siswa, meningkatkan keterampilan mereka dalam proses belajar, serta memberikan mereka pengalaman dalam menyelesaikan masalah sesuai tahapan yang telah dirancang dalam struktur POGIL. Tahapan-tahapan ini mencakup pemahaman awal, eksplorasi, diskusi kelompok, hingga penyimpulan konsep, yang semuanya dirancang supaya membuat siswa untuk lebih aktif, kritis, mandiri pada proses belajarnya. (Hainun et al., 2022).

Selain itu, terdapat penyebab lain yang dapat mendukung kemampuan koneksi matematis dan metakognitif siswa. Diantaranya adalah *Adversity Quotient* (AQ), yang diperkenalkan oleh Paul G. Stoltz. Stoltz menjelaskan jika AQ merupakan kapasitas seorang untuk menghadapi permasalahan serta menanganinya dengan pintar untuk mengubahnya jadi rintangan yang wajib ditaklukkan. AQ dipergunakan dalam menggapai tujuan, cita-cita, dan harapan (Azizah, 2020). AQ berpotensi

menjadi faktor yang mempengaruhi kemampuan siswa pada penyelesaian masalah, karena AQ mencerminkan sikap pantang menyerah dan ketahanan dalam menghadapi kesulitan. AQ dipandang sebagai elemen penting untuk keberhasilan siswa guna memperoleh hasil belajar optimal. Siswa dengan AQ yang tinggi akan berusaha mencari solusi atas pertanyaan ataupun masalah yang dihadapi, dengan demikian secara tak langsung akan mendorong mereka untuk berpikir kreatif (Pertiwi et al., 2019).

Banyak ahli dan pakar pendidikan yang telah melakukan penelitian mengenai pentingnya *Adversity Quotient* (AQ) bagi siswa yang diharapkan bisa menjadi sumber daya manusia berkualitas dan berprestasi dibidangnya. Kualitas serta ketahanan siswa merupakan aspek yang sangat penting dan butuh memperoleh perhatian lebih dalam dunia pendidikan, terutama karena saat ini AQ dianggap menjadi salah satu faktor utama yang mendukung keberhasilan siswa. AQ berperan dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan mereka untuk menghadapi tantangan dan kesulitan, yang pada akhirnya berkontribusi dalam peningkatan prestasi, dibidang akademik ataupun nonakademik. Siswa yang memiliki AQ *climbers* cenderung lebih kuat secara mental dan emosional, sehingga mampu mengatasi berbagai rintangan atau masalah yang mereka hadapi selama proses belajar.

Mereka tidak mudah menyerah dan memiliki tekad yang lebih kuat untuk terus berusaha mencari solusi atas kesulitan yang mereka temui, baik dalam pelajaran atau pada kehidupan keseharian. Sebaliknya, siswa yang memiliki AQ *quitters* atau daya tahan yang kurang baik sering kali mengalami kesulitan dalam menghadapi tantangan. Mereka cenderung melihat kesulitan sebagai akhir dari perjuangan mereka dan merasa bahwa tidak ada jalan keluar. Sikap ini bisa berakibat negatif, karena ketika mereka mudah menyerah, prestasi di sekolah akan ikut terpengaruh. Siswa dengan AQ *quitters* mungkin merasa frustrasi, kehilangan motivasi, atau bahkan merasa putus asa ketika hadapi tantangan, sehingga hal ini menghambat mereka untuk mencapai potensi maksimal dalam pendidikan. Penting bagi pendidik dan orang tua untuk memberikan perhatian lebih dalam membangun AQ pada siswa, karena ketahanan mental ini tidak hanya akan membantu mereka dalam menyelesaikan masalah-masalah akademik, tetapi juga akan mempersiapkan mereka guna hadapi berbagai tantangan hidup masa depan. Melalui peningkatan AQ, siswa dapat dilatih untuk memiliki pola pikir yang lebih positif dan resilien, yang akan membantu mereka dalam mencapai prestasi yang lebih baik di berbagai aspek kehidupan mereka. (Serianti et al., 2020). Kebaruan dalam penelitian ini adalah dengan menambahkan beberapa variabel baru ke dalam model yang sebelumnya belum banyak peneliti yang meneliti judul tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain Kuasi eksperimen dengan metode kuantitatif (Sugiyono, 2020). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis dan metakognitif siswa dipengaruhi oleh pembelajaran dengan model POGIL atau tidak dan dilihat dari AQ. Ada 3 fase dalam proses penelitian yaitu perencanaan, penerapan, serta analisis data. Pada fase perencanaan, peneliti membuat instrumen penelitian serta melaksanakan validasi instrument sepanjang fase persiapan.

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMPN 1 Banjar Baru yang berjumlah 153 siswa. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *cluster random sampling*. Sampel pada penelitian ini yaitu terpilih kelas VIII E yang menjadi kelas eksperimen dengan memakai model POGIL serta kelas VIII A yang menjadi kelas kontrol dengan pendekatan *Direct Instruction* untuk materi pola bilangan. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah teknik tes dan angket. Kemudian instrumen yang digunakan diantaranya angket *Adversity Quotient* (AQ) dan soal tes kemampuan koneksi matematis dan metakognitif. Sebelum digunakan, dilakukan uji coba instrumen terlebih dahulu. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas dan homogenitas. Setelah uji prasyarat terpenuhi dilanjutkan dengan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji Manova 2 arah (*Two Way Manova*). Tujuannya

untuk mengetahui apakah model POGIL mempengaruhi kemampuan koneksi matematis dan metakognitif siswa dilihat dari AQ secara parsial serta simultan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data nilai yang sudah diperoleh dari kelas eksperimen dan kontrol kemudian dicari nilai tertinggi dan terendah serta ukuran terdensi sentralnya yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Koneksi Matematis

		Statistics	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N	Valid	28	18
	Missing	0	10
Mean		40.4286	46.6111
Median		38.0000	39.0000
Mode		38.00	38.00
Std. Deviation		11.22309	13.94164
Variance		125.958	194.369
Range		47.00	38.00
Minimum		24.00	33.00
Maximum		71.00	71.00
Sum		1132.00	839.00

Dari Tabel 1, didapatkan nilai *mean* 40,4286 untuk kelas kontrol dan nilai *mean* 46,6111 untuk kelas eksperimen. Nilai minimal 24 untuk kelas kontrol dan nilai minimal 33 untuk kelas eksperimen. Serta nilai maksimal 71 untuk kelas kontrol dan nilai maksimal 71 untuk kelas eksperimen.

Selanjutnya, data kemampuan metakognitif siswa terlihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kemampuan Metakognitif

		Statistics	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N	Valid	28	18
	Missing	0	10
Mean		37.2857	51.6667
Median		36.0000	49.0000
Mode		36.00	46.00
Std. Deviation		9.52524	9.23548
Variance		90.730	85.294
Range		42.00	32.00
Minimum		28.00	40.00
Maximum		70.00	72.00
Sum		1.044.00	930.00

Dari Tabel 2, didapatkan nilai *mean* 37,2857 untuk kelas kontrol dan nilai *mean* 51,6667 untuk kelas eksperimen. Nilai minimal 28 untuk kelas kontrol dan nilai minimal 40 untuk kelas eksperimen. Serta nilai maksimal 70 untuk kelas kontrol dan nilai maksimal 72 untuk kelas eksperimen. Kelas eksperimen mempunyai nilai *mean* kemampuan koneksi matematis dan metakognitif yang lebih dibanding dengan kelompok kontrol, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 1 dan 2.

Nilai *mean* post-tes untuk kemampuan koneksi matematika siswa di kelas kontrol adalah 40,42, lalu di kelas eksperimen adalah 46,61. Tidak hanya itu, nilai *mean* metakognitif siswa di kelas eksperimen 51,66, dibanding dengan nilai *mean* post-tes kelas kontrol sebesar 37,28. Penemuan riset menunjukkan bahwa pada pembelajaran POGIL (*Process Orientated Guided Inquiry Learning*) diperoleh hasil yang lebih tinggi dalam pembelajaran matematika ketika diterapkan pada materi pola bilangan dibanding dengan pembelajaran *Direct Intruction*. Ditunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematika serta metakognitif siswa bisa dipengaruhi oleh model POGIL, yang menekankan pada

partisipasi aktif siswa sepanjang proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hainun, dkk. dengan judul literature review: model *process oriented guided inquiry learning* (POGIL) pada pembelajaran matematika yang menyatakan hasil belajar yang dihasilkan dari model pembelajaran POGIL lebih baik daripada model pembelajaran ekspositori atau PBL. Hal ini karena dalam model POGIL guru membantu siswa menemukan dan membangun pengetahuan mereka sendiri, yang kemudian diterapkan melalui soal latihan. Dalam model POGIL, siswa juga diberi peran masing-masing sehingga lebih mudah untuk mengingat apa yang telah mereka pelajari.

Analisis statistik diperkuat dengan perbedaan secara signifikan antara kelompok eksperimen serta kontrol, yang menampilkan dampak positif dari pemakaian model POGIL pada kinerja akademik siswa. Siswa di kelas eksperimen yang memakai pendekatan POGIL menampilkan kenaikan yang cukup dalam kemampuan koneksi matematika serta kemampuan metakognitif. Siswa yang menjajaki model POGIL lebih mahir dalam membuat ikatan antara ide-ide matematika yang baru dipelajari serta pengetahuan lebih dahulu. Mereka pula menampilkan lebih banyak keterlibatan kognitif, paling utama dalam perihal memantau serta mengatur pembelajaran mereka sendiri tentang konsep-konsep ini. Di sisi lain, tidak terdapat kenaikan yang nampak dalam kemampuan di antara siswa di kelas kontrol yang memperoleh instruksi memakai pendekatan *Direct Intruction*. Pendekatan *Direct Intruction* berfokus paling utama pada penyampaian modul secara langsung oleh guru, dengan sedikit ataupun tanpa partisipasi siswa yang aktif. Sebab itu, pendekatan ini kurang sukses dalam mendesak perkembangan keahlian berpikir tingkatan semacam metakognisi serta inferensi matematika. Hasilnya, siswa di kelas eksperimen yang berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi serta percakapan berbasis model POGIL lebih sanggup meresap materi serta membuat ikatan antara materi tersebut dengan apa yang sudah mereka tahu.

Hasil ini sependapat dengan teori belajar Jean Piaget, khususnya dengan mengacu pada gagasan akomodasi serta asimilasi. Asimilasi serta akomodasi merupakan 2 proses utama yang bagi Piaget. Ketika orang sanggup mengintegrasikan pengetahuan ataupun pengalaman baru ke dalam skema ataupun struktur pengetahuan yang telah terdapat lebih dahulu tanpa wajib mengubahnya, ini diketahui selaku asimilasi. Misalnya, siswa yang telah familier dengan dasar-dasar bilangan bisa jadi merasa lebih gampang menguasai konsep matematika baru kala mereka diperkenalkan kepada konsep tersebut bertepatan dengan pengetahuan mereka lebih dahulu. Kebalikannya, akomodasi terjalin kala orang wajib membiasakan sistem pengetahuan mereka sendiri untuk menguasai data baru yang bisa berlawanan ataupun berlawanan dengan apa yang telah mereka tahu. Proses asimilasi ini membutuhkan reorganisasi kognitif, yang untuknya lebih susah. Pendidikan POGIL mengaitkan siswa yang berpartisipasi aktif dalam proses penyelidikan serta temuan daripada cuma menerima pengetahuan secara pasif. Ini menolong siswa jadi lebih mahir dalam menerima serta mengintegrasikan pengetahuan baru, membuat pendidikan lebih bermakna serta berkontribusi pada pengembangan keahlian berpikir kritis, penalaran matematika, serta metakognisi mereka.

Selain itu, juga terdapat penemuan dari kuesioner AQ yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Angket AQ

		<i>Statistics</i>	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N	Valid	28	18
	Missing	0	10
Mean		53.8929	55.8889
Median		54.0000	55.0000
Mode		54.00	54.00 ^a
Std. Deviation		3.91899	4.54894
Variance		15.358	20.693
Range		17.00	18.00
Minimum		45.00	48.00
Maximum		62.00	66.00
Sum		1509.00	1006.00

Dari Tabel 3, didapatkan nilai *mean* 53,8929 untuk kelas kontrol dan nilai *mean* 55,8889 untuk kelas eksperimen. Nilai minimal 45 untuk kelas kontrol dan nilai minimal 48 untuk kelas eksperimen. Serta nilai maksimal 62 untuk kelas kontrol dan nilai maksimal 66 untuk kelas eksperimen. Penemuan analisis tersebut menampilkan bahwa *Adversity Quotient* (AQ) siswa secara signifikan mempengaruhi hasil post-tes, dapat dilihat pada baris AQ kolom *Effect* dari uji *multivariate wilk's Lambda*, mempunyai nilai *Sig* adalah 0,000 artinya taraf signifikansi $\alpha < 0,05$ dan menampilkan bahwa nilai F dalam uji signifikan. Ini mengindikasikan adanya perbedaan hasil dalam kemampuan koneksi matematis dan metakognitif di antara anak yang mempunyai AQ pada tingkat *climbers*, *campers*, dan *quitters*.

Pada hasil angket menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan nilai tinggi pada kedua kemampuan tersebut merupakan siswa yang memiliki AQ tinggi pada pembelajaran matematika. Hasil ini diperkuat oleh riset lebih dahulu oleh Siti Azizah, yang menampilkan bahwa siswa dengan tingkatan AQ yang lebih tinggi mempunyai keahlian menghubungkan matematika yang lebih unggul daripada mereka yang mempunyai AQ yang lebih rendah. Dalam perihal menekuni matematika, kanak-kanak dengan AQ yang Statistik Deskriptif menampilkan ketahanan mental yang lebih baik dalam mengalami rintangan serta permasalahan yang timbul. Ketika dihadapkan dengan permasalahan yang menantang, mereka cenderung tidak menyerah serta lebih cenderung bertahan dalam menyelesaikannya, yang pada kesimpulannya tingkatkan uraian mereka terhadap modul serta memperluas kapasitas mereka untuk mempraktikkan ide-ide matematika.

Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat yang perlu dilakukan untuk mengetahui sampel data dalam suatu penelitian berdistribusi normal atau tidak. Diperoleh hasil uji normalitas dengan bantuan SPSS seperti dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>			
		<i>Unstandardized Residual</i> Kemampuan Koneksi Matematis	<i>Unstandardized Residual</i> Kemampuan Metakognitif
N		46	46
<i>Normal Parameters^{a,b}</i>	<i>Mean</i>	.0000000	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	1.59755324	3.34243293
	<i>Absolute</i>	.149	.191
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Positive</i>	.149	.191
	<i>Negative</i>	-.120	-.116
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		1.009	1.297
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.261	.069

Tabel 4 menampilkan uji normalitas dengan taraf signifikan 5% didapatkan *Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05* sehingga H_0 diterima. Dengan demikian bisa ditarik simpulan jika data sampel berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Sesudah melaksanakan uji normalitas didapat hasil normal, lalu uji selanjutnya yang dilakukan adalah uji homogenitas dengan bantuan SPSS. Tabel 5 menunjukkan hasil homogenitas.

Tabel 5. Uji Homogenitas

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>				
	<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
<i>Adversity Quotient</i>	.321	1	44	.574
Kemampuan Koneksi Matematis	3.863	1	44	.056
Kemampuan Metakognitif	.682	1	44	.413

Berdasarkan pada Tabel 5 diperoleh nilai *sig.* masing-masing tes dan angket > 0,05 maka tidak cukup alasan untuk menolak H_0 sehingga H_0 diterima dan dapat ditarik kesimpulan bahwa data homogen.

Uji Manova

Sesudah uji homogenitas serta normalitas dilakukan, berikutnya dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis. Pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah uji MANOVA dua arah dengan menggunakan SPSS. Tabel 6 yang menunjukkan hasil perhitungan MANOVA.

Tabel 6. Output SPSS *Multivariate Tests*

<i>Multivariate Tests</i>							
<i>Effect</i>		<i>Value</i>	<i>F</i>	<i>Hypothesis df</i>	<i>Error df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Partial Eta Squared</i>
Intercept	<i>Pillai's Trace</i>	.992	2365.176 ^b	2.000	39.000	.000	.992
	<i>Wilks' Lambda</i>	.008	2365.176 ^b	2.000	39.000	.000	.992
	<i>Hotelling's Trace</i>	121.291	2365.176 ^b	2.000	39.000	.000	.992
	<i>Roy's Largest Root</i>	121.291	2365.176 ^b	2.000	39.000	.000	.992
Model Pembelajaran	<i>Pillai's Trace</i>	.306	8.588 ^b	2.000	39.000	.001	.306
	<i>Wilks' Lambda</i>	.694	8.588 ^b	2.000	39.000	.001	.306
	<i>Hotelling's Trace</i>	.440	8.588 ^b	2.000	39.000	.001	.306
AQ	<i>Roy's Largest Root</i>	.440	8.588 ^b	2.000	39.000	.001	.306
	<i>Pillai's Trace</i>	.963	18.559	4.000	80.000	.000	.481
	<i>Wilks' Lambda</i>	.063	58.008 ^b	4.000	78.000	.000	.748
Model Pembelajaran * AQ	<i>Hotelling's Trace</i>	14.389	136.696	4.000	76.000	.000	.878
	<i>Roy's Largest Root</i>	14.361	287.212 ^c	2.000	40.000	.000	.935
	<i>Pillai's Trace</i>	.357	4.350	4.000	80.000	.003	.179
Model Pembelajaran * AQ	<i>Wilks' Lambda</i>	.672	4.285 ^b	4.000	78.000	.003	.180
	<i>Hotelling's Trace</i>	.444	4.217	4.000	76.000	.004	.182
	<i>Roy's Largest Root</i>	.296	5.916 ^c	2.000	40.000	.006	.228

Hasil *output* baris model pembelajaran menampilkan bahwa nilai F uji signifikan, nilai Sig *Wilks' Lambda* adalah 0,001 dengan taraf signifikansi $\alpha < 0,05$. oleh sebab itu, $a_{ij} \neq 0$, pada tiap $i = 1,2$ $j = 1,2$ ditolak. Dengan demikian bisa dikatakan bahwa anak yang diajar menggunakan model POGIL serta *Direct Instruction* mempunyai hasil yang berbeda dalam perihal keahlian menghubungkan matematika serta metakognitif. bahwa ada perbedaan hasil kemampuan koneksi matematis dan metakognitif. Melalui uji antar subjek hasil model pembelajaran terhadap tiap uji kemampuan yang diujikan. Dalam baris AQ kolom *Effect* dari uji *multivariate wilk's Lambda*, mempunyai nilai Sig adalah 0,000 artinya taraf signifikansi $\alpha < 0,05$ dan menampilkan bahwa nilai F dalam uji signifikan. Dengan demikian, hipotesis $H_{0B}: \beta_{ij} = 0$ pada tiap $i = 1,2,3$ $j = 1,2$ ditolak. Ini mengindikasikan adanya perbedaan hasil dalam kemampuan koneksi matematis dan metakognitif di antara anak yang mempunyai AQ pada tingkat *climbers*, *campers*, dan *quitters*. Perbedaan ini mencerminkan bahwa kemampuan siswa guna hubungan konsep-konsep matematika serta kemampuan berpikir metakognitif mereka bervariasi tergantung pada tingkat AQ yang dimiliki.

Hasil dari AQ terhadap setiap tes kemampuan yang diuji dapat diketahui melalui analisis yang dilakukan dengan uji antar subjek atau melalui pengujian variabel yang berbeda. Uji antar subjek tersebut membantu dalam mengidentifikasi tingkat AQ yang mempengaruhi kemampuan matematis dan metakognitif masing-masing siswa, sehingga dapat memberikan wawasan lebih mendalam tentang hubungan antara AQ dan kemampuan akademis. Nilai F pada uji tersebut signifikan dan nilai nilai Sig sebesar 0,003 yang ditampilkan dalam baris interaksi diantara model pembelajaran dan AQ pada kolom *Effect* dari uji *multivariate wilk's Lambda*, maknanya mempunyai taraf signifikan $\alpha < 0,05$. Dengan demikian, hipotesis $H_{0B}: (a_i \beta_i)_{ij} = 0$ untuk tiap $i = 1,2,3$ $j = 1,2$ ditolak. Hal ini menunjukkan jika kemampuan koneksi matematis dan metakognitif dipengaruhi oleh model POGIL serta AQ.

Hasil berikut diperoleh uji antar subjek/variabel (*Tests of between-subject effects*) dengan menggunakan SPSS diperoleh hasil yaitu diantaranya : (1) $H_{0A} : \alpha_{11} = \alpha_{21} = 0$ ditolak sebab nilai sig $0,034 < 0,05$, yang menunjukkan jika model POGIL dan *Direct Instruction* mempengaruhi terhadap kemampuan koneksi matematis. (2) $H_{0A} : \alpha_{12} = \alpha_{22} = 0$ ditolak sebab nilai sig $0,000 < 0,05$, yang menunjukkan jika model POGIL dan *Direct Instruction* mempengaruhi terhadap kemampuan metakognitif. (3) $H_{0B} : \beta_{11} = \beta_{21} = \beta_{31} = 0$ ditolak sebab nilai sig $0,000 < 0,05$, yang menunjukkan jika model AQ siswa mempengaruhi terhadap kemampuan koneksi matematis. (4) $H_{0B} : \beta_{12} = \beta_{22} = \beta_{32} = 0$ ditolak sebab nilai sig $0,000 < 0,05$, yang menunjukkan jika AQ siswa mempengaruhi terhadap kemampuan metakognitif. (5) $H_{0AB} = (\alpha_{12}\beta_{123})_1 = 0$ ditolak sebab nilai sig $0,016 < 0,05$, Bisa disimpulkan jika ada pengaruh secara simultan model POGIL, *Direct Instruction*, serta AQ terhadap kemampuan koneksi matematika siswa. (6) $H_{0AB} = (\alpha_{12}\beta_{123})_2 = 0$ ditolak sebab nilai sig $0,037 < 0,05$, hingga bisa disimpulkan jika kemampuan metakognitif siswa dipengaruhi oleh model pendidikan POGIL, *Direct Instruction*, serta AQ. Pengujian lebih lanjut dibutuhkan guna melihat perbedaan secara signifikan dalam tiap model pembelajaran serta AQ yang diterapkan pada tiap kemampuan koneksi matematika serta metakognitif.

Uji Lanjutan

Kemudian dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui perbedaan secara signifikan dalam tiap AQ terhadap tiap kemampuan dengan menggunakan Uji *Scheffe* dengan menggunakan SPSS sehingga diperoleh hasil perhitungan seperti Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji SPSS Uji *Scheffe*

		Multiple Comparisons					
		Scheffe					
Dependent Variable	(I) AQ	(J) AQ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Bound	
Kemampuan Koneksi Matematis	Climbers	Campers	6.29924*	.29525	.000	5.5506	7.0479
		Quitters	7.77500*	.42711	.000	6.6921	8.8579
		Climbers	-6.29924*	.29525	.000	-7.0479	-5.5506
	Quitters	Climbers	1.47576*	.35954	.001	.5641	2.3874
		Climbers	-7.77500*	.42711	.000	-8.8579	-6.6921
		Campers	-1.47576*	.35954	.001	-2.3874	-.5641
Kemampuan Metakognitif	Climbers	Campers	11.89773*	1.34062	.000	8.4985	15.2969
		Quitters	15.02500*	1.93935	.000	10.1077	19.9423
		Climbers	-11.89773*	1.34062	.000	-15.2969	-8.4985
	Quitters	Climbers	3.12727	1.63254	.172	-1.0121	7.2667
		Climbers	-15.02500*	1.93935	.000	-19.9423	-10.1077
		Campers	-3.12727	1.63254	.172	-7.2667	1.0121

Tabel 7 menunjukkan hasil jelas nampak terdapat perbandingan signifikan antara AQ *climbers*, *campers*, *quitters* dalam kemampuan koneksi matematis dan metakognitif. Berikut ini merupakan kesimpulan yang bersumber dari hasil Uji *Scheffe* yaitu yang *pertama* dalam kemampuan koneksi matematis, ada perbedaan yang signifikan antara AQ *climbers* dengan AQ *campers*, ini terjadi sebab nilai *sig* yang didapat AQ *campers* lebih kecil dari taraf signifikan 5% yaitu 0.000. kemudian yang *kedua*, dalam kemampuan koneksi matematis, ada perbedaan yang signifikan antara AQ *climbers* dengan AQ *quitters*, ini terjadi sebab nilai *sig* yang didapat AQ *quitters* lebih kecil dari taraf signifikan 5% yaitu 0.000. Selanjutnya yang *ketiga* dalam kemampuan koneksi matematis, ada perbedaan yang signifikan antara AQ *campers* dengan AQ *quitters*, ini terjadi sebab nilai *sig* yang didapat AQ *quitters* lebih kecil dari taraf signifikan 5% yaitu 0.001.

Selanjutnya kesimpulan yang *keempat* yaitu dalam kemampuan metakognitif, ada perbedaan yang signifikan antara AQ *climbers* dengan AQ *campers*, ini terjadi sebab nilai *sig* yang didapat AQ *campers* lebih kecil dari taraf signifikan 5% yaitu 0.000. kesimpulan *kelima* yaitu dalam kemampuan

metakognitif, ada perbedaan yang signifikan antara AQ *climbers* dengan AQ *quitters*, ini terjadi sebab nilai *sig* yang didapat AQ *quitters* lebih kecil dari taraf signifikan 5% yaitu 0.000. kemudian kesimpulan yang terakhir yaitu dalam kemampuan metakognitif, tidak ada perbedaan yang signifikan antara AQ *campers* dengan AQ *quitters*, ini terjadi sebab nilai *sig* yang didapat AQ *quitters* lebih kecil dari taraf signifikan 5% yakni 0.172.

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini ditunjukkan bahwa pembelajaran yang ikut serta secara aktif serta interaktif, semacam POGIL, secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Model POGIL mengaitkan siswa dalam proses penyelidikan serta dialog aktif yang menolong mereka membangun keahlian berpikir kritis serta reflektif keduanya berarti untuk pengembangan keahlian metakognitif sementara pula tingkatan uraian mereka terhadap konten kursus. Lebih jauh, signifikansi AQ dalam proses pembelajaran menekankan bahwa siswa yang mempunyai ketahanan, keuletan, serta kapasitas untuk menanggulangi kesusahan ataupun tuntutan di kelas kerap kali berprestasi lebih baik. tidak cuma dalam perihal keberhasilan akademis namun pula dalam perihal pengembangan keahlian kognitif yang lebih mutakhir. Murid dengan AQ Statistik Deskriptif lebih mahir dalam menanggulangi rintangan, merumuskan metode pemecahan permasalahan, serta kesimpulannya tingkatan prestasi akademis mereka secara totalitas. Dampaknya, keahlian siswa untuk belajar sebagian besar didetetapkan oleh interaksi antara strategi pengajaran interaktif serta ciri individu semacam AQ, paling utama dalam disiplin ilmu semacam matematika yang memerlukan pengetahuan konseptual yang kokoh.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran POGIL berpengaruh positif terhadap kemampuan koneksi matematis dan metakognitif siswa, terutama ketika ditinjau dari AQ, memiliki beberapa implikasi praktis yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran, khususnya bagi siswa. Beberapa implikasi tersebut yakni *pertama* Melalui pendekatan POGIL, siswa dilatih untuk memahami keterkaitan antara konsep-konsep matematika dan aplikasi nyata. Hal ini mempermudah mereka dalam mengintegrasikan berbagai topik matematika dan menerapkannya untuk memecahkan masalah kontekstual.

Kemudian yang *kedua* Model POGIL memberikan kesempatan bagi siswa untuk merefleksikan proses berpikir mereka sendiri. Dengan demikian, siswa dapat meningkatkan kesadaran terhadap strategi yang mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah, serta mengevaluasi keefektifan strategi tersebut. Siswa didorong untuk aktif merancang, memantau, dan mengevaluasi langkah-langkah penyelesaian tugas matematika, yang secara langsung meningkatkan kemampuan metakognitif mereka.

Selanjutnya yang *ketiga* melalui penerapan pendekatan yang berbasis pada kolaborasi dan *inquiry*, siswa dengan AQ rendah memiliki kesempatan untuk belajar dari teman sebaya dan membangun ketahanan dalam menghadapi tantangan. Ini secara langsung membantu mereka meningkatkan AQ melalui pengalaman belajar yang lebih suportif dan adaptif. Siswa dengan AQ tinggi juga mendapatkan tantangan yang lebih sesuai, sehingga kemampuan mereka dalam menghadapi kesulitan semakin terasah.

Implikasi selanjutnya yang *keempat* yakni Siswa cenderung menjadi lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran, karena POGIL mengutamakan kerja kelompok dan penemuan mandiri. Ini membantu siswa mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi yang penting dalam dunia nyata. Kemudian yang terakhir yakni implikasi *kelima* yaitu kemampuan koneksi matematis yang terasah membantu siswa melihat relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam pengelolaan waktu, keuangan, atau pemecahan masalah praktis lainnya. Kemampuan metakognitif yang meningkat juga memungkinkan siswa untuk lebih terorganisir dan sistematis dalam menyelesaikan berbagai tugas, baik di sekolah maupun dalam aktivitas lainnya.

Penyebab keberhasilan kelas eksperimen yang memakai model pembelajaran POGIL untuk mengasah kemampuan koneksi matematika serta metakognitif yaitu yang pertama Siswa di kelas eksperimen lebih siap belajar dengan kemampuan serta AQ mereka sebab mereka diizinkan untuk memperluas pengetahuan mereka lewat aktivitas belajar. Kemudian penyebab yang *kedua* siswa mampu meningkatkan kemampuan mereka selama proses pendidikan serta mengekspresikan ide-

ide mereka dalam aktivitas kelompok, siswa yang menggunakan model pendidikan POGIL lebih ikut serta untuk belajar. Serta penyebab yang terakhir yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sangat berguna untuk perkembangan siswa, sebab menolong mereka menguasai konsep lebih jelas, mendapatkan data, serta jadi lebih fokus.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data riset dan ulasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis dan metakognitif siswa. Dibandingkan dengan model *Direct Instruction*, penerapan POGIL terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kedua kemampuan tersebut. Selain itu, *Adversity Quotient* (AQ) juga memiliki peran signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis dan metakognitif siswa. Siswa dengan kategori AQ *climbers* menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan AQ *campers* maupun *quitters*. Interaksi antara model pembelajaran POGIL dan AQ menunjukkan bahwa kombinasi keduanya memberikan dampak yang lebih optimal terhadap pengembangan kemampuan koneksi matematis dan metakognitif siswa. Dengan demikian, penggunaan model POGIL serta penguatan AQ, khususnya dalam meningkatkan jumlah siswa dengan AQ *climbers* dapat menjadi strategi yang efektif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

REFERENSI

- Al-qur'an. (2005). *Q.S. Ash Shaff/61:4*.
- Azizah, N. I., & Kartini, K. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dari Perspektif Newman pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. *Suska Journal of Mathematics Education*, 9(1), 27–38. <https://doi.org/10.24014/sjme.v9i1.16170>.
- Azizah, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran dan *Adversity Quotient* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(3), 311–337. <https://doi.org/10.36418/japendi.v1i3.27>.
- Balqis, S., Idris, K., & Akmal, N. (2023). Analisis Soal Materi Statistika Pada Buku Teks Matematika SMP Berdasarkan Kognisi Statistik. *Suska Journal of Mathematics Education*, 9(1), 39–52. <https://doi.org/10.24014/sjme.v9i1.19381>.
- Fadilla, F., & Purwaningrum, J. P. (2021). Menumbuhkan Kemampuan Representasi Matematis dan Metakognitif Siswa Kelas XIII SMP Menggunakan Model CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending). *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 155–168. <https://doi.org/10.26877/aks.v12i1.7679>.
- Fatimah, E. S., & Sundayana, R. (2022). Kemampuan koneksi matematis berdasarkan disposisi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 69–82. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i1.1917>.
- Hainun, H., Haeruddin, H., & Basir, A. (2022). Literature Review: Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Pada Pembelajaran Matematika. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 61–70. <https://doi.org/10.30872/primatika.v11i1.796>
- Lestari, T., Nurhasanah, Y., & Hernawan, asep herry. (2020). Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pembelajaran Jarak Jauh di Sekolah Dasar Laboratorium UPI Cibiru. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uir.ac.id/ajie/article/view/971>.
- Pertiwi, N. L. C., Wiarta, I. W., & Ardana, I. K. (2019). Hubungan Antara *Adversity Quotient* (Aq) Dengan Hasil Belajar Matematika. *Journal of Education Technology*, 3(2), 73. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i2.21707>.

- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(1980), 1349–1358. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.9498>.
- Risni, T. W., Hendy, H., & Winarto, S. (2022). Upaya Peningkatan Minat Belajar Matematika Santri Putri Pondok Pesantren El-Faws Melalui Integrasi Matematika dan Al-Qur'an Pada Era Pandemi Covid-19. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 6(1), 35–43. <https://doi.org/10.30737/jaim.v6i1.3407>.
- Sarah, Y. D., Ariawan, R., & Nufus, H. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal *Higher Order Thinking Skills* Ditinjau dari Self Efficacy. *Suska Journal of Mathematics Education*, 9(1), 71. <https://doi.org/10.24014/sjme.v9i1.18838>
- Sembiring, Metrilina B., Dhia, O., & Rambe, Isnaini Halimah. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 2003, 36–41. <https://doi.org/10.30596/jmes.v2i1.6874>
- Serianti, N. W., Suarni, N. K., & Gading, K. (2020). *Adversity Quotient Scale Development Of Vocational School Student Pengembangan Skala Adversity Qutient Peserta Didik Smk. 1*, 38–48. https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_bk/article/view/3249.
- Seta, E. P., Suherman, & Farida. (2021). Model Pembelajaran ELPSA: Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Literasi Matematis dan Kecemasan Belajar Eka. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 39–49. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/mtk/v9i2.pp156-168>.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Ulfa, F. K. (2020). Kemampuan Koneksi Matematis dan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model *Brain-Based Learning*. 2(2), 39–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.33474/jpm.v6i2.5537>.
- Utami, V., & Effendi, K. N. S. (2019). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada materi kubus. *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*, 158–166. [https://doi.org/Diambil dari https://journal.unsika.ac.id/sesiomadika/article/view/2279](https://doi.org/Diambil%20dari%20https://journal.unsika.ac.id/sesiomadika/article/view/2279)
- Yolanda, F., & Wahyuni, P. (2020a). Pengaruh Pembelajaran Matematika Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Program Linier. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(1), 55–63. <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i1.3013>.
- Yolanda, F., & Wahyuni, P. (2020b). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual. *Anargya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.24176/anargya.v3i1.4750>.
- Yulia, S., & Rochmad. (2022). Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Gaya Belajar Siswa pada Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending*. *Jurnal FKIP UNMUL*, 2, 31–31. <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/psnpm>.