

SAINTIFIK QUIZLET: ANALISIS MODEL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Silvia Nuraini*¹, Gida Kadarisma²

^{1,2} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Indonesia

¹silvianuraini212003@gmail.com, ²gidakadarisma@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Nov 13, 2025

Revised Dec 15, 2025

Accepted Jan 1, 2026

Keywords:

Scientific approach;

Quizlet application;

Critical tinking

ABSTRACT

This study aims to determine whether learning through a scientific approach will improve students' mathematical critical thinking skills. Mixed method is the method used in this study, using Parallel Convegent Design. All eighth-grade students of SMP Negeri 21 Bandung city served as the population in this study. Two classes were randomly selected, where class VIII-A was the experimental class and class VIII-G was the control class. A mathematical critical thinking test was given, consisting of five questions aligned with the indicators according to these abilities. The t-test results showed a difference between the posttest scores of the experimental class and the control class, with a significance level of $0.000 < 0.05$, which means that the use of a scientific approach assisted by Quizlet helped improve students' critical thinking skills. In addition, the questionnaire showed a very positive response to this approach, especially regarding student activity, learning interest, and motivation. Thus, the use of a scientific approach with Quizlet can make students more active, interested, motivated, and better understand mathematical concepts.

Corresponding Author:

Silvia Nuraini,

IKIP Siliwangi

Cimahi, Indonesia

silvianuraini212003@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah pembelajaran melalui pendekatan saintifik akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Mix method merupakan metode yang dipakai pada penelitian ini, dengan menggunakan Parallel Convegent Design. Seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 21 kota Bandung sebagai Populasi pada penelitian ini. Dua kelas didapat secara acak, yang dimana kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-G sebagai kelas kontrol. Diberikan tes berpikir kritis matematis, yang terdiri dari lima pertanyaan yang selaras dengan indikator sesuai dengan kemampuan tersebut. Hasil uji-t menunjukkan perbedaan antara nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan tingkat signifikansi yang didapat $0,000 < 0,05$ yang berarti bahwa penggunaan pendekatan sintifik berbantuan quizlet membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, angket menunjukkan respon yang sangat positif terhadap pendekatan ini, terutama terkait aktifitas, minat belajar, dan motivasi siswa. Jadi, penggunaan pendekatan ilmiah dengan quizlet ini dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, tertarik, termotivasi, dan lebih memahami konsep matematika.

How to cite:

Nuraini, S., & Kadarisma, G. (2026). Saintifik Quizlet: Analisis model terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. *JPPI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 9(1), 129-142.

PENDAHULUAN

Dibidang pendidikan guru merupakan garda terdepan, maka dari itu guru harus menekankan pengembangan intelektual pada setiap aspek. Salah satu komponen yang wajib dikembangkan adalah perkembangan kognitif. Hal ini terjadi karena banyak orang tua masih percaya bahwa anak yang cepat memahami pelajaran pasti akan lebih berhasil kelak. Padahal setiap anak punya cara sendiri untuk belajar dan menunjukkan kecerdasannya. Mereka hanya perlu dilihat dengan hati yang lebih lembut agar potensi mereka dapat tumbuh apa adanya (Tatminingsih, 2019). Dalam kemampuan kognitif, salah satu hal yang perlu diasah yaitu kemampuan berpikir kritis. Menurut (Daniel, 2016) menyatakan berpikir kritis membantu siswa untuk berhenti sejenak menarik napas dan benar benar merasakan apa yang sedang mereka hadapi baik dalam persoalan maupun dalam diri mereka sendiri Ini bukan hanya tentang menimbang informasi tetapi juga tentang keberanian untuk bertanya apakah ini benar mengapa saya percaya ini dan apa langkah yang paling bijak untuk saya ambil Ketika mereka diberi ruang untuk merenung dan memahami masalah dengan tenang mereka belajar membuat keputusan karena mereka sungguh mengerti bukan sekadar mengikuti orang lain Proses ini membuat pengalaman belajar menjadi lebih hangat lebih manusiawi dan lebih dekat dengan perjalanan tumbuh mereka sebagai individu

Kemampuan berpikir kritis siswa SMP saat ini masih belum berkembang dengan baik, sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan (Nurlatifah & Lukman Hakim, 2023) yang menyatakan bahwa pada pembelajaran matematika kemampuan siswa masih belum optimal dalam berpikir tingkat tinggi. Hal ini disebabkan karena sebagian besar siswa masih berada dalam kategori rendah terhadap ketrampilan berpikir kritis. Setiap siswa menyadari bahwa sering kali sulit memahami mata pelajaran matematika. Matematika merupakan mata pelajaran penting yang berperan dalam pendidikan serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Nisa & Dahlan, 2025). Disisi lain pendekatan pendidikan yang digunakan oleh siswa itu sendiri, dimana sejalan dengan Oktaviani et al. (2019) yang menyatakan bagi sebagian siswa matematika sering terasa seperti sesuatu yang membuat mereka cemas dan ragu sehingga mereka menjadi kurang bersemangat mengikuti pelajaran Namun di balik perasaan itu mereka sebenarnya ingin memahami hanya butuh cara belajar yang lebih lembut dan meyakinkan agar mereka bisa merasa diterima dan perlahan berani mencoba kembali.

Hal tersebut berkaitan dengan proses dan cara belajar mengajar guru terhadap siswa dikelas. Suatu pendekatan pembelajaran diperlukan untuk mendorong siswa menjadi lebih aktif, berpikir kritis, mengasosiasikan data, dan mengkomunikasikan data. Salah satunya yaitu pendekatan saintifik, yang dimana menurut (Machin.A, 2014) menyatakan bahwa pendekatan saintifik Pendekatan ini menjadi penting karena membantu siswa belajar dengan cara yang lebih manusiawi, bukan hanya menghafal. Saat mereka diajak berpikir kritis, berkomunikasi dengan jujur, bekerja sama dengan teman, dan menyelidiki sesuatu dengan rasa ingin tahu, mereka sebenarnya sedang belajar memahami diri mereka sendiri dan dunia di sekitar mereka. Pengalaman belajar seperti ini membuat mereka merasa terlibat dan dihargai, karena setiap proses bukan sekadar tugas, tetapi perjalanan menemukan makna. Tujuan pembelajaran pun terasa lebih dekat dengan kehidupan mereka, mengajak mereka untuk berpikir lebih dalam, melihat berbagai kemungkinan, dan berani membangun pemahaman melalui pertanyaan dan dugaan yang muncul dari hati mereka sendiri.

Dalam pendekatan saintifik ini guru harus merancang pembelajaran dalam suasana nyaman karena siswa akan lebih berpartisipasi aktif pada saat proses pembelajaran dilaksanakan dan memberi kesempatan siswa mengeksplor dan belajar sepenuhnya sendiri. Pemanfaatan media pun harus dibuat semenarik mungkin karena media pembelajaran merupakan hal yang sangat

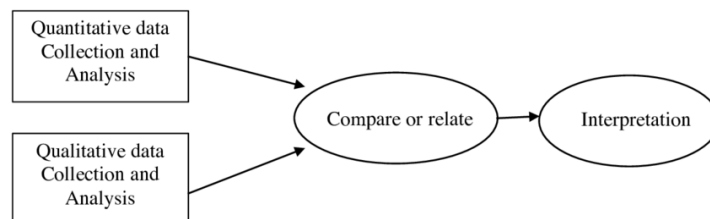
berpengaruh yang membuat kegiatan menjadi lebih variatif, aktif, serta mendorong siswa untuk mengeksplor pembelajaran secara kritis. Di era digital ini penyajian materi belajar dengan media pembelajaran interaktif dalam menyampaikan materi mampu menarik minat pada peserta didik. Fokus siswa dapat tertuju selama pelaksanaan proses belajar mengajar. Karena simulasi yang diberikan akan memberikan arahan peserta didik dalam menemukan suatu konsep (Rachmawati et al., 2020). Maka dari itu sangat penting untuk mengeksplorasi pendekatan berbasis visual yang inovatif, kreatif dan efektif.

Platform digital ini menawarkan cara-cara kreatif bagi guru untuk menyampaikan materi pembelajaran, menjadikannya sangat populer di kalangan siswa. Beberapa aplikasi yang sering digunakan untuk pembelajaran digital termasuk Quiziz, Wordwall, Kahoot, dan Quizlet. Diantara aplikasi ini, Quizlet telah mendapatkan popularitas yang cukup besar namun tidak banyak digunakan secara umum dalam ruang lingkup pendidikan menengah. Peserta didik dapat memanfaatkan situs web Quizlet sebagai alat pembelajaran, selain itu quizlet menawarkan aktivitas dalam bentuk pertanyaan dan flashcard salah satunya. Quizlet juga memuat latihan dalam bentuk flashcard dan pertanyaan lainnya. Materi yang dimuat dalam Quizlet adalah hasil buatan guru (Azhari et al., 2023).

Mengingat adanya tantangan yang dihadapi oleh siswa SMP dalam pembelajaran matematika, ini merupakan sebuah potensi untuk memanfaatkan pendekatan pembelajaran yang berbeda menggunakan aplikasi dimana siswa bisa lebih aktif terlibat dan berpikir kritis, peneliti ini tertarik untuk menganalisis “model terhadap kemampuan berpikir kritis matematis”.

METODE

Metode yang diterapkan adalah *Mix Method* dengan desain penelitian Convergent Parallel. (Vebrianto et al., 2020) Desain penelitian ini digunakan untuk melihat pengalaman belajar siswa dari dua sisi, baik melalui data kuantitatif maupun data Kualitatif. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Kota Bandung. Dari hasil pemilihan acak, kelas VIII-A mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik, sedangkan kelas VIII-G belajar dengan cara konvensional. Dengan pembagian ini, setiap kelas dapat menjalani pengalaman belajar yang berbeda, sehingga peneliti dapat memahami bagaimana siswa merespons dan berkembang dalam situasi yang mereka alami secara nyata.



Gambar 1. Mix Method, Convergent Parallel

Dalam penelitian ini instrumen tes berpikir kritis matematis diterapkan pada pertemuan pertama yaitu pretes, dan pertemuan terakhir postes, instrumen tes tersebut digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik berbantuan aplikasi quizlet. Instrumen tes ini berisi 5 soal tes uraian yang berdasarkan pada indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa menurut (Fauzi et al., 2020) yang diantaranya yaitu; 1) Memeriksa kebenaran argumen, pernyataan dan proses solusi, 2) Menyusun pertanyaan disertai alasan, 3) Mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu masalah, 4) Mengidentifikasi asumsi, 5) Menyusun jawaban/menyelesaikan

masalah matematika disertai alasan. Setelah semua dilakukan, selanjutnya pengumpulan angket yang merupakan data kualitatif sebagai pendukung data kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Adapun rumusan masalah, dan tujuan penelitian yang harus dicapai dan dijalankan pada penelitian ini, maka dari itu peneliti melakukan tahapan-tahapan kegiatan yang sudah disusun dan disiapkan. Sebagai pengamat, peneliti menerapkan pendekatan saintifik untuk menilai pelaksanaan pembelajaran yang bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII. Data ini diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kritis dan angket respon yang diisi oleh siswa, berikut ini merupakan sajian temuan penelitian yang sudah dilakukan.

Uji t-test for equality of means digunakan untuk melihat apakah dua kelompok siswa memiliki perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis yang berbeda. Melalui uji ini, peneliti berusaha memahami lebih dari sekadar angka, yaitu bagaimana setiap kelompok mengalami pembelajaran dan bagaimana pengalaman itu membentuk cara mereka berpikir. Dengan pendekatan ini, perbedaan kemampuan tidak hanya dilihat sebagai data, tetapi sebagai cerminan perjalanan belajar siswa.

Tabel 2. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Pretest

t-test for Equality of Means							95% Confidence Interval of the difference	
	t	df	Sig (2- tailed)	Mean Difference	Std.Error Difference	Lower	Upper	
Equal Pretest variances assumed	.465	58	,530	1.333	2.866	-4.404	7.070	

Berdasarkan hasil dari output diatas hasil uji perbedaan rata-rata, nilai signifikansi (sig.2-tailed) dengan uji-t sebesar $0,530 \geq$ maka H_0 diterima, yang dimana pernyataan tersebut menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada data nilai pretest tersebut, atau bisa dinyatakan bahwa kedua kelas tersebut homogen, juga tindakan yang diberikan pada kedua kelas tersebut dinilai secara adil dalam membandingkan hasil antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

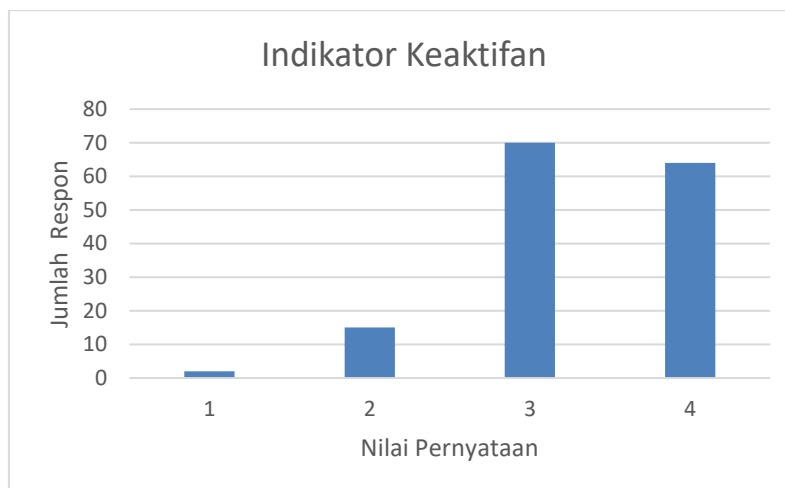
Setelah pretest dilakukan selanjutnya yaitu dimana peneliti melakukan perlakuan terhadap kelas eksperimen yang pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, dan kelas kontrol yang pembelajaran menggunakan pembelajaran biasa. Maka setelah perlakuan diterapkan pada tahap akhir, peneliti melaksanakan posttest atau tes akhir untuk mengetahui hasil yang diperoleh setelah perlakuan diberikan. Uji *independent t-test* yang digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata dari kedua sampel, berikut merupakan analisis hasil posttest.

Tabel 3. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Posttest

t-test for Equality of Means							
						95% Confidence Interval of the difference	
		t	df	Sig (2- tailed)	Mean Difference	Std.Error Difference	Lower Upper
Equal							
Posttest	variances assumed	3.720	58	,000	10.667	2.867	4.928 16.406

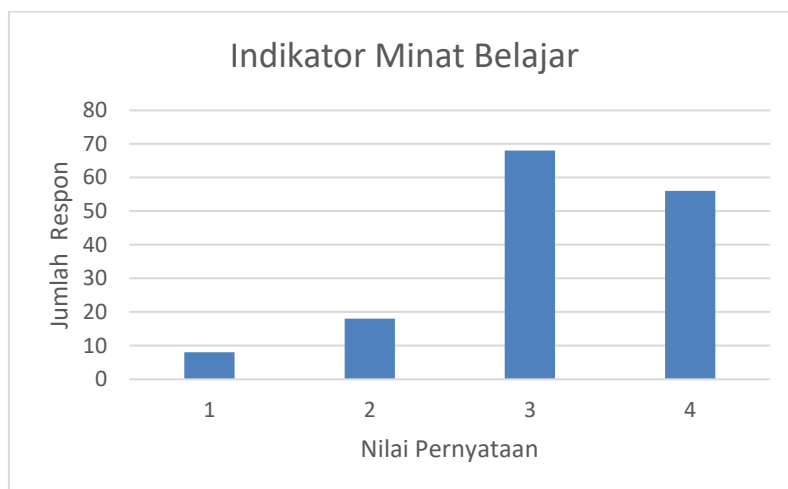
Berdasarkan hasil output didapat nilai sig. 0,000/2 yang mana lebih kecil dari 0,05 maka disimpulkan bahwa H_0 ditolak, yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya dengan pendekatan saintifik lebih unggul secara signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol.

Kelas eksperimen memperlihatkan hasil lebih baik dalam keterampilan berpikir kritis matematis dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan metode pengajaran tradisional. Hal ini diketahui melalui kuesioner yang siswa isi untuk melihat bagaimana perasaan mereka tentang pelaksanaan pembelajaran pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Kuesioner tersebut terdiri dari 15 pertanyaan berdasarkan berbagai indikator yaitu keaktifan, minat belajar, dan motivasi. Kuesioner diberikan kepada 30 siswa setelah pembelajaran. Jawaban-jawaban tersebut kemudian dimasukkan kedalam *Microsoft Excel* untuk dianalisis. Berikut adalah hasil kuesioner siswa.

**Gambar 1.** Diagram Respon Siswa Indikator Keaktifan

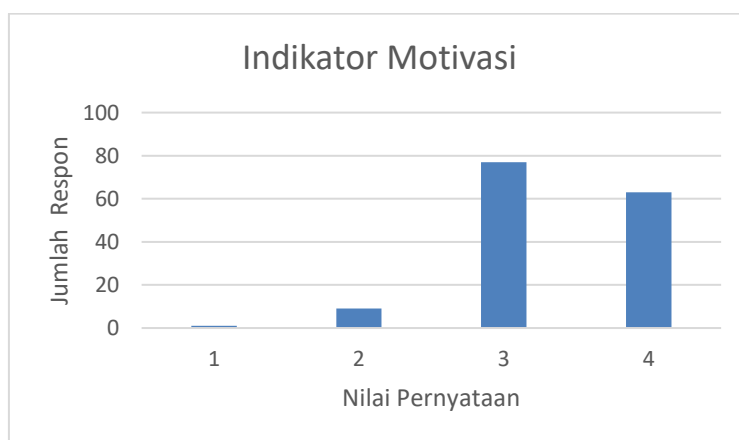
Dari diagram tersebut menunjukkan bahwa respons siswa terhadap indikator aktivitas berada dalam kategori tinggi, karena mayoritas responden memberikan penilaian positif (nilai 3 dan 4). Hal ini menunjukkan bahwa siswa benar-benar hadir dalam pembelajaran, bukan hanya duduk dan mendengar. Mereka berani berbicara, bertanya, dan berdiskusi dengan teman-temannya. Kehangatan interaksi ini memperlihatkan bahwa pendekatan yang digunakan mampu membuat mereka merasa aman untuk berpartisipasi dan didengar. Dalam suasana

seperti ini, belajar menjadi lebih hidup, lebih dekat dengan diri mereka, dan membantu mereka berpikir serta memahami dengan cara yang lebih alami dan efektif.



Gambar 2. Diagram Hasil Respon Siswa Minat Belajar

Diagram di atas memperlihatkan bahwa mayoritas siswa menunjukkan minat belajar yang kuat, karena mayoritas tanggapan positif. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang digunakan berhasil atau efektif dalam meningkatkan minat dan perhatian siswa. Selain itu, hal ini menunjukkan bahwa pendekatan dan perangkat pembelajaran yang digunakan berkontribusi dalam menciptakan suasana belajar yang positif serta mendorong siswa untuk lebih terlibat aktif dalam proses belajar.



Gambar 3. Diagram Respon Siswa Indikator Motivasi

Berdasarkan diagram tersebut yang menunjukkan bahwa indikator motivasi tergolong tinggi, karena sebagian besar responden memberikan umpan balik positif. Hal ini menyatakan bahwa siswa memiliki minat dan antusiasme yang kuat dalam berpartisipasi pada kegiatan pembelajaran dengan metode saintifik, dan menunjukkan strategi tersebut efektif dalam mendukung motivasi belajar siswa.

Pembahasan

Sebelum penelitian dilaksanakan, para siswa di kelas eksperimen dan kontrol diberikan tes yang berfokus pada kemampuan berpikir kritis matematis. Percobaan dilakukan untuk mengukur kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Hasilnya menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Temuan ini di

dapat dari hasil uji-t yang menunjukkan bahwa data dari kedua kelas tersebut tergolong normal dan rata rata kemampuan awal mereka serupa sebelum menerima pembelajaran.

Setelah kedua kelas menjalani pembelajaran dengan cara yang berbeda, kelas eksperimen dengan pendekatan saintifik dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional, semua siswa mengikuti postes sebagai bagian dari perjalanan belajar mereka. Tes yang berisi lima soal ini bukan sekadar alat penilaian, tetapi juga cerminan bagaimana mereka memahami, merasakan, dan memaknai proses yang telah dilalui. Melalui jawaban mereka, terlihat bagaimana setiap siswa mencoba mengolah informasi, menalar, dan mencari jalan keluar sesuai cara berpikir yang mulai mereka bangun sendiri.

Hasil postes memperlihatkan bahwa siswa kelas eksperimen menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih berkembang. Mereka tampak lebih berani menganalisis dan lebih terbuka dalam memaknai persoalan. Sementara itu, siswa di kelas kontrol tetap menunjukkan usaha, meski cara berpikir mereka masih sangat dipengaruhi pola pembelajaran sebelumnya. Perbedaan ini menunjukkan bahwa ketika siswa diberi ruang untuk aktif mengeksplorasi dan bertanya dengan bebas, mereka tidak hanya belajar matematika, tetapi juga belajar mengenali kemampuan berpikir mereka sendiri. Dimana pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Zebua & Mendrofa, 2024) yang menyatakan bahwa penggunaan metode pembelajaran saintifik lebih baik dibandingkan prosedur pembelajaran biasa.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Pendekatan ini mengajak siswa untuk berpikir secara kritis dan analitis dalam upaya menyelesaikan berbagai macam masalah. Proses pembelajaran yang dilaksanakan membuat siswa terbiasa menghadapi masalah, yang mendukung mereka menemukan cara terbaik untuk menyelesaikannya. Selama proses, belajar siswa dihadapkan beragam jenis masalah, termasuk yang berkaitan dengan kehidupan sehari hari mereka. Disamping ini, penerapan saintifik ini telah direncanakan dengan baik sehingga seluruh tahapannya berhasil di terapkan. Sejalan dengan yang dikatakan oleh (Rostika & Junita, 2017) bahwa pembelajaran yang baik perlu dirancang dengan sebaik mungkin oleh guru sehingga berjalan sesuai dengan tahapan tahapan dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Sesuai dengan pernyataan Permendiknas nomor 103 Tahun 2014 ada 5 langkah yang ada pada pendekatan saintifik ini diantaranya Mengamati, Menanya, Mengumpulkan, Mencoba, dan Mengkomunikasikan.

Pada tahap mengamati guru memberikan stimulus berupa gambaran atau model data yang relevan dengan materi pembelajaran, yaitu contoh bangun segitiga dan segiempat yang ada di sekitar lingkungan. Selain itu guru mendorong peserta didik untuk mencatat hal yang penting yang mereka temukan selama pengamatan. Pencatatan ini berupa fakta, perbedaan, kesamaan, atau hal menarik lainnya yang muncul dalam pembelajaran. Dalam proses ini, guru memfasilitasi pertanyaan-pertanyaan pemantik untuk membantu peserta didik lebih fokus pada pengamatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tahap mengamati ini bertujuan untuk membangun dasar pengetahuan awal siswa melalui pengalaman langsung dan kongkret. Guru memastikan bahwa semua siswa mendapatkan peluang untuk terlibat secara aktif dan tidak hanya menjadi pengamat pasif.

Setelah tahap mengamati selesai, siswa diajak untuk menghubungkan apa yang mereka lihat dengan pengalaman yang sudah mereka miliki sebelumnya. Guru hadir sebagai pendamping yang membantu mereka menemukan makna dari pola atau hubungan yang muncul, sehingga pemahaman itu terasa lebih alami dan dekat dengan keseharian mereka. Dengan cara ini, siswa merasakan bahwa belajar bukan hanya menerima informasi, tetapi juga mengenali sesuatu

melalui mata dan pikiran mereka sendiri. Hal ini membuat mereka lebih berani menyampaikan apa yang mereka rasakan dan pikirkan, karena mereka tahu bahwa pemahaman itu tumbuh dari pengalaman yang benar-benar mereka alami. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk saling berbagi dalam kelompok kecil. Di sana mereka dapat bercerita, mendengarkan, dan melihat bagaimana teman-temannya menafsirkan hal yang sama dengan cara yang berbeda. Percakapan sederhana seperti ini membuat suasana belajar terasa lebih hangat, karena setiap suara mendapat tempat. Lewat proses saling memahami ini, mereka tidak hanya memperdalam materi, tetapi juga belajar menghargai satu sama lain, bekerja sama, dan tumbuh bersama sebagai sebuah komunitas belajar.

Pada tahap menanya, setelah peserta didik selesai mengamati, guru mengajak mereka untuk mendengarkan kembali apa yang muncul di dalam diri mereka rasa penasaran, kebingungan kecil, atau ketertarikan yang tiba-tiba muncul saat melihat sesuatu. Di momen ini, mereka diajak untuk merumuskan pertanyaan berdasarkan apa yang benar-benar mereka rasakan dan pikirkan. Pertanyaan itu tidak harus rumit; cukup hal-hal sederhana yang membuat mereka ingin tahu lebih dalam. Dengan cara ini, guru memberi ruang bagi mereka untuk merasa bahwa pikiran mereka penting, dan bahwa bertanya adalah bagian alami dari proses belajar, bukan sesuatu yang harus ditakuti.

Proses menanya juga membantu guru memahami dunia kecil yang sedang dibangun oleh setiap siswa di dalam pikirannya. Setiap pertanyaan yang mereka ajukan membawa cerita tentang apa yang mereka pahami, apa yang mereka perjuangkan untuk mengerti, atau bagaimana mereka memandang sesuatu dari sudut yang unik. Guru dapat melihat karakter dan ritme belajar tiap anak melalui pertanyaan-pertanyaan itu. Ada siswa yang cepat menemukan pola, ada yang berhati-hati menafsirkan sesuatu, dan ada yang justru melihat hal-hal yang tidak disadari oleh orang lain. Dari sini, guru dapat menuntun mereka dengan lebih lembut dan tepat, mengikuti alur kebutuhan mereka masing-masing. Tahap menanya menjadi momen penting karena di sinilah peserta didik belajar untuk mempercayai rasa ingin tahu mereka sendiri. Dengan berani bertanya, mereka sedang belajar memahami bahwa pengetahuan bukan sesuatu yang diberikan begitu saja, tetapi sesuatu yang tumbuh dari dalam diri ketika mereka mencoba mencari makna. Setiap pertanyaan yang mereka ucapkan adalah langkah kecil yang mengantarkan mereka pada pemahaman yang lebih dalam, dan proses ini membantu mereka tumbuh menjadi pembelajar yang lebih mandiri, lebih peka, dan lebih dekat dengan dunia di sekitar mereka.

Pada tahap mengumpulkan informasi, proses belajar tidak lagi sekadar mengikuti instruksi guru, tetapi berubah menjadi momen ketika setiap siswa benar-benar terhubung dengan rasa penasaran mereka sendiri. Saat mereka mulai mencoba alat, memeriksa data, atau menuliskan pengamatan, ada semacam percikan kecil yang muncul sebuah rasa puas karena mereka menemukan sesuatu dengan tangan mereka sendiri. Aktivitas ini membuat kelas terasa lebih hangat; siswa tidak merasa sedang diuji, melainkan sedang menjelajahi sesuatu yang baru bersama teman-temannya. Dengan cara ini, mereka belajar bahwa memahami sebuah konsep tidak harus dimulai dari teori yang panjang, tetapi bisa dimulai dari hal-hal sederhana yang mereka temui secara langsung.

Ketika mereka bekerja dalam kelompok, setiap sudut kelas dipenuhi dengan percakapan kecil yang saling melengkapi. Ada siswa yang tampak begitu bersemangat menyampaikan temuannya, sementara yang lain dengan tenang memperhatikan setiap detail untuk memastikan tidak ada yang terlewat. Terkadang muncul tawa kecil ketika ada kesalahan lucu atau data yang tidak sesuai harapan, dan itu justru membuat suasana menjadi lebih ringan. Mereka belajar bahwa kerja sama bukan hanya soal membagi tugas, tetapi juga tentang saling mendukung,

menerima pendapat orang lain, dan menyatukan berbagai cara berpikir agar dapat memahami sesuatu dengan lebih utuh. Di momen-momen kecil seperti inilah mereka merasakan bahwa belajar bersama jauh lebih bermakna dibanding belajar sendirian. Seiring semua proses itu berlangsung, para siswa perlahan-lahan menyadari bahwa mereka sebenarnya mampu mencari informasi dan memahami sesuatu tanpa harus selalu menunggu penjelasan guru. Ketika mereka mencatat temuan, menguji dugaan, atau menyusun kesimpulan berdasarkan apa yang mereka lihat sendiri, tumbuh perasaan bangga dalam diri mereka. Mereka merasa dihargai karena diberi kesempatan untuk memimpin proses belajar mereka sendiri. Bagi sebagian siswa, pengalaman ini membuka pandangan baru bahwa belajar bukanlah tentang benar atau salah semata, melainkan tentang keberanian untuk mencoba, memperbaiki, dan terus bertanya. Pada akhirnya, mereka tidak hanya membawa pulang pemahaman yang lebih baik tentang materi, tetapi juga rasa percaya diri bahwa mereka mampu tumbuh melalui proses yang mereka jalani sendiri.

Pada tahap menalar, siswa diajak untuk kembali melihat apa yang sudah mereka temukan, seolah-olah mereka duduk sejenak untuk merangkai lagi cerita dari pengalaman belajar mereka sendiri. Mereka mencoba menyambungkan hasil pengamatan dengan pengetahuan yang pernah mereka pelajari, bukan karena harus, tetapi karena mereka ingin memahami mengapa sesuatu bekerja seperti itu. Dalam penelitian ini, proses tersebut terasa lebih hidup ketika dibantu oleh aplikasi Quizlet. Latihan-latihan singkat di dalamnya membuat siswa merasa nyaman, seperti sedang bermain sambil belajar. Dengan cara itu, mereka bisa memahami konsep kekongruenan bukan hanya sebagai materi pelajaran, tetapi sebagai pemahaman yang tumbuh dari perjalanan mereka sendiri. Setelah itu, siswa diberi ruang untuk berlatih secara mandiri. Meskipun bentuknya berupa soal atau tugas, namun bagi sebagian dari mereka, momen ini menjadi kesempatan untuk menguji keyakinan pada pemahaman yang baru saja mereka bangun. Mereka belajar mengambil waktu untuk berpikir, mencoba, lalu menarik kesimpulan yang paling sesuai dengan temuan mereka. Proses menalar ini akhirnya menjadi bagian yang penting, karena melalui tahap inilah siswa merasakan bahwa pengetahuan tidak datang begitu saja, melainkan tumbuh dari usaha, rasa ingin tahu, dan pengalaman pribadi yang mereka jalani bersama. Dengan begitu, mereka tidak hanya belajar memahami konsep, tetapi juga belajar memahami cara mereka sendiri bertumbuh dalam belajar.

Pada tahap mengkomunikasikan, suasana kelas berubah menjadi ruang berbagi cerita. Siswa satu per satu maju atau menunjukkan laporan sederhana yang mereka buat, sambil mencoba menyampaikan hasil kerja mereka dengan cara yang paling mereka pahami. Ada yang berbicara pelan karena masih malu, ada pula yang tampak bersemangat karena ingin menunjukkan apa yang mereka temukan. Teman-teman mereka mendengarkan dengan perhatian, lalu mengajukan pertanyaan atau memberi tanggapan yang membuat suasana terasa hangat dan penuh saling menghargai. Dalam momen seperti ini, siswa tidak hanya belajar menyampaikan ide, tetapi juga belajar menerima keberanian diri sendiri. Lebih dari itu, tahap ini mengajarkan mereka bahwa setiap orang membawa pemahaman dari sudut pandang yang berbeda. Ketika mendengar penjelasan teman, mereka sering menemukan hal-hal baru yang memperluas cara mereka melihat sebuah konsep. Proses ini menumbuhkan rasa saling percaya dan kebiasaan untuk menghargai pendapat orang lain. Sementara itu, guru mengamati dengan lembut bagaimana pemahaman siswa terbentuk, memberi penguatan saat dibutuhkan, dan memastikan bahwa setiap usaha siswa mendapatkan tempatnya. Pada akhirnya, tahap mengkomunikasikan bukan sekadar bagian akhir pembelajaran, tetapi sebuah pengalaman yang menunjukkan pada siswa bahwa perjalanan belajar mereka penting, dihargai, dan layak dibagikan.

Pendekatan saintifik yang telah dilakukan memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Ini disebabkan oleh fakta bahwa tahapan – tahapan dalam pendekatan ini memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam merumuskan hasil permasalahan, bahkan saat pembelajaran sedang berlangsung dengan cara terbaik. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Zebua & Mendrofa, 2024) Pendekatan saintifik memberikan pengalaman belajar yang lebih hidup bagi siswa dibandingkan pembelajaran biasa. Melalui proses mengamati, bertanya, dan mencoba sendiri, mereka merasa lebih terlibat dan lebih memahami apa yang dipelajari. Cara belajar yang aktif ini membuat mereka lebih berani berpikir kritis, menilai suatu masalah dengan lebih matang, dan mengungkapkan pendapat dengan percaya diri. Dari pengalaman ini tampak bahwa pendekatan saintifik tidak hanya membantu siswa memahami materi, tetapi juga menumbuhkan cara berpikir yang lebih mandiri dan bermakna (Zahrani et al., 2024)

Pendekatan saintifik pada dasarnya mengajak siswa untuk benar-benar mengalami proses belajar dengan cara yang lebih hidup. Mereka mulai dari mengamati hal-hal sederhana yang ada di sekitar, lalu mencoba memahami persoalan yang muncul dengan membuat dugaan awal berdasarkan rasa ingin tahunya. Setelah itu, mereka mengumpulkan berbagai informasi dan mencermatinnya perlahan hingga menemukan pola atau makna tertentu. Di bagian akhir, mereka belajar menyampaikan kembali apa yang mereka temukan dengan cara yang sesuai dengan diri mereka. Dengan alur seperti ini, konsep atau prinsip yang mereka pelajari tidak hadir sebagai hafalan, tetapi lahir dari perjalanan berpikir yang mereka bangun sendiri (Daniel, 2016). (Ucisaputri et al., 2020) menyatakan penggunaan pendekatan saintifik ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Penggunaan Quizlet di ruang kelas sering kali menghadirkan suasana belajar yang terasa jauh lebih hidup dan manusiawi. Ketika siswa mulai membuka set kartu belajar, ada semacam rasa penasaran yang muncul secara alami seperti membuka lembaran baru yang menantang mereka untuk memahami sesuatu dengan cara yang lebih ringan, namun tetap mendalam. Mereka tidak lagi hanya duduk diam mendengarkan, tetapi benar-benar bergerak dan terlibat dalam proses berpikir. Setiap kartu yang mereka buka mengajak mereka membuat pertimbangan, mengingat kembali konsep yang pernah dipelajari, serta membandingkan mana jawaban yang paling masuk akal. Di balik aktivitas sederhana itu, kemampuan berpikir kritis sedang tumbuh pelan-pelan dan sangat organik. Yang menarik, Quizlet menghadirkan pengalaman belajar yang tidak menyudutkan. Ketika mereka salah menjawab, tidak ada suara yang mengkritik atau tatapan yang membuat mereka merasa gagal. Hanya ada umpan balik singkat yang mendorong mereka untuk mencoba lagi. Lingkungan yang ramah seperti ini membuat mereka lebih berani mengambil risiko intelektual bertanya, mencoba, sampai akhirnya memahami. Mereka mulai terbiasa dengan proses mengoreksi diri sendiri, sebuah keterampilan penting dalam berpikir kritis. Siswa belajar bahwa kesalahan bukan akhir dari segalanya, melainkan jembatan menuju pengetahuan baru. Di sinilah letak sisi humanis penggunaan Quizlet: ia memberi ruang bagi siswa untuk salah tanpa kehilangan rasa percaya diri.

Fitur-fitur di dalam Quizlet juga mengajarkan siswa untuk melihat materi dari berbagai perspektif. Saat satu konsep disajikan dalam bentuk kartu, kuis, permainan mencocokkan, atau tes, mereka belajar bahwa pemahaman tidak selalu datang dari satu arah. Pendekatan yang beragam ini membantu mereka membangun kebiasaan berpikir lebih terbuka dan tidak kaku menghadapi suatu masalah. Mereka mulai mampu memeriksa informasi dari berbagai sisi, menimbang kelebihan-kekurangan pilihan jawaban, hingga menyimpulkan mana yang paling tepat. Proses ini tampak sederhana, tetapi sebenarnya sangat kuat dalam melatih keluwesan berpikir yang merupakan inti dari kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis siswa

juga semakin berkembang ketika mereka diberi kesempatan membuat set belajar mereka sendiri. Pada tahap ini, mereka tidak sekadar menerima informasi, tetapi justru menjadi penyusunnya. Mereka memilih istilah, menentukan definisi, dan mengatur ulang cara penyajian informasi. Proses ini memaksa mereka memilah mana konsep yang penting, apa hubungan antar-ide, dan bagaimana cara terbaik menjelaskannya kepada orang lain. Saat mereka melakukan ini, tampak jelas mereka sedang mengasah kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi tiga aspek utama dalam berpikir kritis. Lebih dari itu, mereka merasa memiliki peran penting dalam proses belajar mereka, yang secara emosional membuat mereka lebih terhubung dan bertanggung jawab terhadap pemahaman yang mereka bangun.

Interaksi antar siswa saat menggunakan Quizlet juga menjadi ruang belajar yang sangat bermakna. Ketika mereka saling menantang dalam kuis, mendiskusikan jawaban yang berbeda, atau memberi alasan kenapa satu konsep lebih tepat daripada lainnya, terjadi dinamika intelektual yang kaya. Di tengah obrolan ringan itu, mereka belajar menyampaikan argumen dengan lebih jelas, mendengarkan pendapat orang lain, serta mempertimbangkan apakah pandangan mereka masih tepat atau perlu direvisi. Proses sosial ini melatih kemampuan berpikir kritis dari sisi komunikasi dan kolaborasi dua aspek yang sering kali terlupakan dalam pembelajaran tradisional. Pada akhirnya, Quizlet memberikan ruang belajar yang lebih dekat dengan kehidupan siswa. Lingkungan pembelajaran yang lebih santai namun tetap menantang—membuat siswa merasa dihargai sebagai individu yang mampu berpikir dan berkembang. Mereka tidak lagi hanya menerima materi, tetapi benar-benar menyentuh, mengolah, dan menafsirkannya. Di balik aktivitas bermain kartu dan menjawab kuis, ada proses panjang yang mengubah cara mereka melihat informasi dan memaknai belajar. Inilah alasan mengapa Quizlet mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis: ia menjadikan proses belajar lebih manusia, lebih menyenangkan, dan lebih sesuai dengan cara alami otak merespons pengetahuan baru.

Data tersebut juga didukung oleh uji respon siswa yang dimana hasil ini di dapat melalui angket yang dibagikan kepada siswa. Berdasarkan hasil angket respons siswa mengenai penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran, terlihat jelas bahwa sebagian besar siswa memberikan pernyataan positif mendapatkan apresiasi yang sangat tinggi. Siswa memberikan respons yang sangat positif terhadap aspek-aspek positif dari proses pembelajaran, seperti keaktifan pada saat pembelajaran berlangsung, minat belajar mereka, dan motivasi. Disisi lain, untuk pertanyaan negatif sebagian besar siswa memberikan penilaian yang tinggi, yang dimana menunjukkan bahwa kesulitan atau pengalaman yang tidak nyaman selama pembelajaran tidak signifikan atau rendah.

Salah satu alasan siswa merespons pembelajaran ini dengan begitu positif adalah karena mereka merasakan suasana belajar yang lebih hidup dan bermakna. Pendekatan saintifik memberi mereka kesempatan untuk benar-benar melihat, merasakan, dan memikirkan kembali apa yang sedang dipelajari. Mereka tidak sekadar menerima penjelasan, tetapi terlibat dalam proses menemukan. Saat proses ini didukung oleh Quizlet, mereka merasa seperti memiliki teman belajar yang selalu siap membantu. Kehadiran aplikasi ini membuat materi yang awalnya terlihat sulit menjadi lebih mudah didekati, sehingga siswa merasa lebih nyaman dan tidak takut mencoba. Selain itu, cara kerja Quizlet terasa sangat dekat dengan keseharian mereka. Di dunia yang serba digital, belajar melalui tampilan yang menarik dan interaktif membuat siswa merasa bahwa kelas menjadi lebih akrab dan tidak menegangkan. Mereka terbiasa menggeser layar, menekan tombol, dan menjawab pertanyaan cepat, sehingga aktivitas belajar pun terasa alami. Ketika matematika atau konsep-konsep abstrak disajikan dalam bentuk permainan kecil atau tantangan yang menyenangkan, mereka bisa menikmati proses belajar tanpa merasa dipaksa.

Dari sini muncul rasa senang yang membuat mereka lebih bersemangat mengikuti kegiatan hingga selesai.

Siswa juga merasakan bahwa mereka diberi kesempatan untuk menemukan ritme belajar yang sesuai dengan diri mereka sendiri. Dalam pendekatan saintifik, mereka diajak untuk bertanya dan mencari tahu secara mandiri, lalu Quizlet memberi ruang untuk mengulang bagian yang belum mereka pahami tanpa takut dinilai atau dipandang kurang. Kebebasan semacam ini membuat mereka merasa aman, karena mereka dapat mengeksplorasi materi sesuai kebutuhan dan kemampuan. Rasa aman ini penting; dari sinilah muncul keberanian untuk mencoba lebih jauh, berpikir lebih dalam, dan menyampaikan pendapat dengan lebih percaya diri. Tidak kalah penting, interaksi antar siswa menjadi lebih hangat. Ketika mereka berdiskusi atau mencoba menjawab soal Quizlet bersama, suasana kelas terasa lebih seperti ruang pertemuan gagasan daripada sekadar tempat belajar. Mereka bisa saling bercerita, saling membantu, bahkan saling tertawa ketika jawabannya meleset. Momen-momen kecil seperti ini justru membuat mereka lebih dekat dan membangun rasa kebersamaan. Pendekatan saintifik membantu mereka belajar melihat persoalan dengan lebih tenang, sementara Quizlet memberi warna baru yang membuat proses tersebut lebih ringan dan menyenangkan.

Siswa juga menyadari adanya kemajuan dari apa yang mereka lakukan. Setiap kali mereka mendapatkan jawaban benar atau memahami konsep yang sebelumnya membingungkan, ada rasa bangga yang tumbuh dalam diri mereka. Umpan balik cepat dari Quizlet membuat mereka tahu seberapa jauh perkembangan yang telah dicapai, dan tahap menalar dalam saintifik membantu mereka memahami bahwa kemajuan itu datang dari usaha dan proses berpikir mereka sendiri. Ketika siswa merasakan bahwa belajar membawa hasil yang nyata, semangat mereka pun tumbuh dengan sendirinya. Pada akhirnya, siswa menyukai pembelajaran ini karena mereka merasa diperhatikan sebagai manusia yang sedang tumbuh, bukan hanya sebagai penerima informasi. Perpaduan antara pendekatan saintifik dan Quizlet memberi mereka ruang untuk berproses, bereksplorasi, dan menemukan cara belajar yang sesuai dengan jati diri mereka. Pembelajaran yang tadinya terasa berat berubah menjadi perjalanan yang lebih hangat dan penuh makna. Mereka belajar tidak hanya untuk menguasai materi, tetapi juga untuk memahami diri sendiri, membuka pikiran, dan menghargai setiap langkah kecil yang mereka ambil.

Maka secara keseluruhan bahwa hasil angket menunjukkan bahwa siswa sangat menyukai pengalaman belajar tersebut. Sebagaimana hasil penelitian Wijaya (2025) integrasi aplikasi pembelajaran matematika ke dalam praktik kelas diterima dengan baik dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Hal tersebut menjelaskan bahwa pembelajaran membuat mereka lebih interaktif, menyenangkan, dan juga ketertarikan siswa dalam belajar bertambah. Sejalan dengan (Jaya, 2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran pendekatan saintifik merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Jadi, dapat dikatakan bahwa pendekatan saintifik berbantuan quizlet sangat disukai oleh siswa dan membantu menciptakan pengalaman belajar yang baik. Hal ini juga membuat siswa lebih aktif, tertarik, dan termotivasi terhadap materi yang mereka pelajari. Sesuai dengan yang dinyatakan (Ratna Budiasih, 2016) bahwa pendekatan saintifik dapat membantu siswa lebih aktif (terlibat) dalam pembelajaran mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat dikatakan bahwa penggunaan pendekatan saintifik berbantuan quizlet sangat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hasil uji-t menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam skor rata-rata test setelah pembelajaran (posttest) antara siswa yang menggunakan pendekatan saintifik dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa. Peningkatan ini terjadi karena pendekatan ini membantu siswa berpikir lebih kritis saat memecahkan soal matematika. Dan quizlet ini membantu mereka memahami topik-topik sulit dengan cara yang menarik dan efektif. Selain itu, hasil angket pun menunjukkan bahwa siswa sangat menyukai pendekatan ini, karena membuat mereka lebih terlibat aktif, menarik, dan juga termotivasi untuk selalu belajar. Jadi, penggunaan pendekatan saintifik berbantuan quizlet ini dapat menjadi cara yang baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis sekaligus membuat pembelajaran lebih interaktif. Guru disarankan menggunakan pendekatan saintifik ini dan menyesuaikan dengan kebutuhan siswa. Untuk penelitian selanjutnya, peneliti dapat mencoba pendekatan ini dengan mata pelajaran atau tingkat yang berbeda untuk melihat apakah pendekatan ini juga efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, V., Tanjung, A. R. F., Ginting, R. A. B., & Khoir, M. I. (2023). Pemanfaatan aplikasi quizlet dalam pembelajaran di era milenial. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 3(1), 8–13. <https://doi.org/10.25008/jitp.v3i1.43>
- Daniel, F. (2016). Kemampuan berpikir kritis siswa pada implementasi project based learning (pjl) berpendekatan saintifik. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1), 7–13. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.76>
- Fauzi, F. A., Ratnaningsih, N., Rustina, R., & Nimah, K. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik ditinjau dari gaya berpikir gregorc. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 2(2), 96–107.
- Jaya, F. S. (2019). Efektivitas pembelajaran pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (studi kuasi eksperimen pada mata pelajaran ips kelas VII D di SMPN 1 Pacet - Cianjur). *Oikos: Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.23969/oikos.v3i1.1405>
- Machin, A. (2014). Implementasi pendekatan saintifik, penanaman karakter dan konservasi pada pembelajaran materi pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 28–35.
- Nisa, R. K., & Dahlan, J. A. (2025). Analyzing students' errors on the topic of statistics using Watson's criteria. *Pi Radian: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 61-76. <https://doi.org/10.63214/piradian.v3i1.pp61-76>
- Nurlatifah, M., & Lukman Hakim, D. (2023). *Prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika (Sesiomadika)*. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Oktaviani, T., Dewi sulistya, E. R., & Kiswoyo. (2019). Penerapan pembelajaran aktif dengan metode permainan bingo untuk meningkatkan hasil belajar matematika. In *Jurnal Mimbar Ilmu* (Vol. 24, Issue 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/mi.v24i1.17409>
- Rachmawati, A. D., Baiduri, B., & Effendi, Moh. M. (2020). Efektivitas media pembelajaran interaktif berbantuan web dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 540. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3014>
- Ratna Budiasih, D. (2016). Penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan keaktifan siswa pada pembelajaran ipa di kelas V. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 110–121. <https://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/article/download/6551/4434?>

- Rostika, D., & Junita, H. (2017). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sd dalam pembelajaran matematika dengan model diskursus multy representation (DMR). *Eduhumaniora : Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 35–46. <https://doi.org/10.17509/eh.v9i1.6176>
- Tatminingsih, S. (2019). Alternatif stimulasi kemampuan kognitif melalui penerapan model pembelajaran berbasis permainan komprehensif. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 183. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i1.130>
- Ucisaputri, N., Nurhayati, N., & Pagiling, S. L. (2020). Pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa smp negeri 2 merauke. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 789–798. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2919>
- Vebrianto, R., Thahir, M., Putriani, Z., Mahartika, I., Ilhami, A., & Diniya. (2020). Mixed Methods Research: Trends and issues in research methodology. *Bedelau: Journal of Education and Learning*, 1(2), 63–73. <https://doi.org/10.55748/bjel.v1i2.35>
- Wijaya, A. S. (2025). Designing a MIT App Inventor-based mathematics learning application to enhance students' conceptual understanding: A development study. *Pi-Radian Journal*, 3(2), 89-106. <https://doi.org/10.63214/piradian.v3i2.pp89-106>
- Zahran, D., Maya, R., Zanthi, L. S., Siliwangi, I., Terusan, J., & Sudirman, J. (2024). Efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas 8 pada materi persamaan garis lurus. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(2), 397–406. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i2.17272>
- Zebua, J. A., & Mendrofa, R. N. (2024). Pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMP Negeri 1 Hiliduho. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 505–518. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2957>