Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2776-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2026, Page: 33115-33123

Pengaruh Model 5E *Learning Cycle* Berbantuan Media Interaktif *Google Sites* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Ni Kadek Shantia Sri Kusuma[1*], Sariyasa[2], Raphita Yanisari Silalahi[3]
[1,2,3]Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia
Corresponding Author: shantia@student.undiksha.ac.id

Published: June , 2026

ABSTRAK

Pemahaman konsep matematika sejatinya merupakan fondasi yang tidak boleh absen dari bekal setiap siswa, namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan tersebut masih berada pada level yang memprihatinkan, salah satunya akibat pendekatan pembelajaran yang masih bertumpu pada metode konvensional dengan guru sebagai pusat utama proses belajar. Ketika proses pembelajaran berlangsung secara monoton dan tidak memberi cukup ruang bagi siswa untuk aktif mengeksplorasi, berdiskusi, maupun membangun pemahamannya secara mandiri, maka kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam menjadi dampak yang sulit dihindari. Tujuan utama penelitian ini adalah membandingkan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa kelas VII yang menggunakan model pembelajaran 5E *Learning Cycle* berbantuan media interaktif *Google Sites* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran melalui model konvensional, guna mengetahui apakah pendekatan tersebut menghasilkan capaian yang lebih tinggi. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan rancangan *post-test only control group design*, melibatkan sebanyak 49 siswa kelas VII SMP Laboratorium Undiksha Singaraja yang dipilih melalui teknik *cluster random sampling*. Instrumen yang digunakan untuk menghimpun data berupa tes uraian kemampuan pemahaman konsep matematika, yang kemudian dianalisis secara bertahap melalui uji normalitas *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas *Levene*, dan uji-t satu ekor sebagai alat untuk membuktikan hipotesis penelitian. Berdasarkan hasil analisis data bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ yaitu 6,021 ≥ 1,677, yang artinya H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model 5E *Learning Cycle* yang didukung media interaktif *Google Sites* terbukti mampu menghasilkan pemahaman konsep matematika yang lebih tinggi pada diri siswa, melampaui capaian yang diperoleh melalui pendekatan pembelajaran konvensional.
Keywords: 5E *Learning Cycle*, *Google Sites*, Pemahaman Konsep Matematika, Media Interaktif, Pembelajaran Matematika.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Sebagai sebuah proses yang direncanakan secara sadar, pendidikan hadir untuk memfasilitasi berkembangnya kemampuan intelektual, pembentukan sikap, serta penguasaan keterampilan yang dibutuhkan peserta didik dalam menjalani kehidupan di tengah masyarakat. Cakupan tujuan pendidikan jauh lebih luas dari sekadar transfer pengetahuan, sebab di dalamnya juga terkandung misi membentuk karakter yang kuat, mengasah kemampuan berpikir, serta menumbuhkembangkan segenap potensi peserta didik secara paripurna (Sembung et al., 2022). Di samping itu, pendidikan juga diyakini berperan sebagai wahana yang membekali seseorang dengan kebijaksanaan serta kecakapan dalam menentukan pilihan dan mengambil keputusan yang tepat dalam menghadapi berbagai situasi kehidupan sehari-hari (Ujud et al., 2023). Pada tataran praktisnya, pendidikan diharapkan dapat mewujudkan iklim belajar yang menumbuhkan pribadi-pribadi yang kreatif, mandiri, penuh tanggung jawab, serta memiliki ketangguhan dalam menghadapi berbagai perubahan dan tantangan zaman yang terus berkembang. Atas dasar itulah, mutu proses pembelajaran menempati posisi sebagai salah satu faktor penentu yang paling krusial dalam mewujudkan keberhasilan pendidikan secara keseluruhan.

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran penting karena berperan dalam melatih kemampuan berpikir logis, sistematis, dan analitis siswa. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan memahami konsep merupakan dasar utama yang harus dimiliki siswa agar dapat

menghubungkan materi yang dipelajari dengan konsep lainnya secara berkesinambungan (Widana & Widyastiti, 2023). Pemahaman konsep yang baik membantu siswa menyelesaikan masalah matematika dan menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari (Pingpor & Yonwilad, 2023). Akan tetapi, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong rendah. Umam & Zulkarnaen (2022) mengidentifikasi bahwa sebagian besar siswa masih menghadapi kesulitan dalam menguraikan kembali suatu konsep maupun menggunakannya secara praktis dalam proses penyelesaian soal. Lebih dari itu, siswa juga masih kerap mengalami hambatan dalam membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, serta dalam menerapkan konsep matematika secara tepat ketika dihadapkan pada konteks permasalahan yang berbeda-beda (Intania et al., 2025).

Lemahnya pemahaman konsep matematika pada siswa tidak dapat dipisahkan dari praktik pembelajaran yang hingga kini masih cenderung menempatkan guru sebagai pusat dari seluruh proses belajar. Pembelajaran konvensional membuat siswa lebih banyak menerima informasi daripada terlibat langsung dalam membangun pengetahuannya sendiri. Akibatnya, siswa menjadi kurang aktif dalam berdiskusi, mengeksplorasi ide, maupun mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pembelajaran terasa monoton dan kurang memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa (Sachdeva & Eggen, 2021). Kondisi tersebut menuntut hadirnya model pembelajaran yang mampu menggerakkan keterlibatan siswa secara aktif, sehingga pemahaman konsep matematika mereka dapat berkembang dan meningkat secara lebih optimal.

Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa dapat dilihat dari capaian hasil Ujian Nasional (UN) yang setiap tahunnya masih menunjukkan rata-rata nilai yang relatif rendah. Pemahaman konsep sendiri menjadi salah satu indikator kompetensi minimum yang digunakan dalam penyusunan proporsi soal UN Matematika berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) (Dwianjani et al., 2022). Data nilai rata-rata UN matematika tingkat SMP di Kabupaten Buleleng tahun 2016–2019 menunjukkan fluktuasi yang belum signifikan. Pada tahun 2016 rata-rata nilai matematika mencapai 36,04, kemudian meningkat menjadi 38,07 pada tahun 2017. Namun, pada tahun 2018 nilai tersebut kembali menurun menjadi 36,68 sebelum akhirnya meningkat menjadi 40,11 pada tahun 2019. Meskipun terjadi peningkatan pada beberapa periode, capaian tersebut masih tergolong rendah dan belum menunjukkan penguasaan konsep matematika yang optimal oleh siswa.

Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika secara mendalam dan konsisten, sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang lebih berfokus pada penguatan pemahaman konsep. Permasalahan ini juga diperkuat oleh hasil Asesmen Nasional (AN) tahun 2022 di Provinsi Bali yang menunjukkan bahwa capaian kompetensi numerasi siswa pada jenjang SD hingga SMA/SMK masih berada di bawah standar kompetensi minimum (Apriyantini et al., 2024). Secara khusus, tingkat numerasi siswa SMP di Kabupaten Buleleng hanya mencapai 54,73% dan termasuk dalam kategori rendah. Rendahnya capaian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami, mengolah, dan menerapkan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari masih belum optimal, mengingat numerasi merupakan bagian penting dari penguasaan konsep matematika (Khandria Kholifatun et al., 2023).

Model 5E *Learning Cycle* dinilai sebagai salah satu pendekatan pembelajaran yang relevan dan berpotensi besar dalam mendorong peningkatan pemahaman konsep matematika siswa. Model ini berlandaskan teori konstruktivisme yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui tahapan *engagement, exploration, explanation, elaboration*, dan *evaluation* (Ilmi et al., 2023). Pendekatan konstruktivisme dalam model ini menekankan bahwa siswa perlu membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalaman belajar yang aktif dan terarah (Praandini et al., 2025). Guru dalam model pembelajaran ini berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Susila & Qosim 2021). Melalui tahapan yang sistematis, siswa didorong untuk mengeksplorasi konsep, berdiskusi, serta menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam berbagai situasi sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Nalansari et al., 2021). Sejumlah penelitian terdahulu turut membuktikan bahwa model 5E *Learning Cycle* mampu menghasilkan peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang lebih baik dibandingkan dengan yang dicapai melalui pembelajaran konvensional (Aditya et al., 2019).

Penerapan model 5E *Learning Cycle* akan lebih efektif apabila didukung oleh media pembelajaran yang interaktif dan mudah diakses siswa. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *Google Sites*, yaitu platform berbasis *website* yang memungkinkan guru menyusun materi pembelajaran secara terintegrasi dalam satu laman digital. *Google Sites* dapat memuat berbagai konten seperti teks, video, gambar, kuis, maupun media interaktif lainnya sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan fleksibel. Menurut Aulia et al. dalam Afrianto et al. (2022), *Google Sites* memudahkan pengguna dalam membuat dan mengelola website pembelajaran tanpa memerlukan kemampuan pemrograman. Selain itu, penggunaan *Google Sites* juga dapat membantu guru menyajikan materi secara lebih sistematis dan interaktif sehingga mendukung keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Rahmawati et al., 2024).

Penerapan model 5E *Learning Cycle* maupun pemanfaatan *Google Sites* dalam pembelajaran matematika telah menjadi fokus kajian dalam sejumlah penelitian yang dilakukan sebelumnya. Akan tetapi, sebagian besar kajian tersebut masih memusatkan perhatiannya pada hasil belajar atau kemampuan komunikasi matematis, sementara penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh model 5E *Learning Cycle* berbantuan *Google Sites* terhadap pemahaman konsep matematika siswa masih sangat terbatas jumlahnya. Kesenjangan dalam kajian penelitian yang ada tersebut menunjukkan perlunya pendalaman lebih lanjut, terutama dalam konteks pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah pertama. Berangkat dari kesenjangan tersebut, penelitian ini hadir dengan tujuan menganalisis sejauh mana penerapan model pembelajaran 5E *Learning Cycle* yang didukung media interaktif *Google Sites* mampu memengaruhi pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP. Indikator pemahaman konsep yang dijadikan acuan dalam penelitian ini mencakup tiga aspek utama, yaitu kemampuan siswa dalam menyatakan kembali suatu konsep, mengidentifikasi mana yang termasuk contoh dan bukan contoh, serta menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi yang berbeda (dalam Putra et al., 2023).

METODE

Desain Penelitian

Pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen semu atau *quasi experiment* dipilih sebagai landasan metodologis dalam penelitian ini guna mengungkap sejauh mana pengaruh model pembelajaran 5E *Learning Cycle* berbantuan media interaktif *Google Sites* terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Laboratorium Undiksha Singaraja. Penelitian ini dirancang menggunakan *posttest only control group design* yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebagai pembanding. Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan melalui penerapan model 5E *Learning Cycle* yang didukung *Google Sites*, sementara kelompok kontrol menjalani proses pembelajaran dengan pendekatan konvensional seperti biasanya. Seluruh siswa kelas VII Tahun Ajaran 2025/2026 yang berjumlah 71 orang dan terbagi dalam tiga rombongan belajar ditetapkan sebagai populasi dalam penelitian ini. Penentuan sampel penelitian dilakukan melalui teknik cluster random sampling, yang pelaksanaannya didahului oleh uji kesetaraan terhadap keseluruhan populasi. Sulistiyowati & Astuti (2017) menjelaskan bahwa sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih untuk mencerminkan karakteristik populasi secara keseluruhan. Berdasarkan proses pengundian yang dilakukan, kelas VII.1 terpilih sebagai kelas eksperimen sementara kelas VII.2 ditetapkan sebagai kelas kontrol.

Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dihimpun melalui teknik tes berbentuk soal uraian yang dirancang khusus untuk mengukur tingkat pemahaman konsep matematika siswa setelah seluruh perlakuan selesai diberikan. Penyusunan instrumen tes didasarkan pada tiga indikator pemahaman konsep, yakni kemampuan siswa dalam menyatakan kembali suatu konsep, membedakan contoh dan bukan contoh dari konsep tersebut, serta menerapkannya dalam berbagai situasi yang beragam. Kedua kelompok penelitian sama-sama mengikuti satu kali pelaksanaan tes yang diberikan pada akhir proses pembelajaran dalam bentuk *post-test*. Soal uraian dipilih sebagai instrumen pengukuran karena dinilai lebih mampu mengungkap secara mendalam sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang telah mereka pelajari. Rubrik penskoran yang digunakan untuk menilai kemampuan

pemahaman konsep matematika siswa disusun dengan mengacu pada pedoman yang dikembangkan oleh Suarsana et al. (2019).

Tabel 1. Rubrik Penskoran Indikator Pemahaman Konsep

No	Indikator	Kategori	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan kata – kata sendiri	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan kata - kata sendiri dengan benar	2
		Menyatakan ulang sebuah konsep dengan kata - kata sendiri tetapi masih belum sepenuhnya benar	1
		Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang jauh dari yang diharapkan	0
2.	Mengidentifikasi yang termasuk contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari suatu konsep	2
		Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari suatu konsep tetapi kurang benar	1
		Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang jauh dari yang diharapkan	0
3.	Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi	Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, perhitungan dan jawaban akhir benar.	4
		Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, perhitungan benar namun jawaban akhir salah.	3
		Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, namun perhitungan dan jawaban akhir salah.	2
		Tidak benar mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi.	1
		Tidak membuat jawaban atau hanya mengulang informasi yang diketahui dari soal.	0

(Suarsana et al., 2019)

Uji Instrumen dan Teknik Analisis Data

Sebelum diterapkan dalam proses pengambilan data, instrumen penelitian terlebih dahulu melewati serangkaian pengujian validitas dan reliabilitas guna memastikan bahwa alat ukur yang digunakan benar-benar berkualitas dan layak dipakai. Mertasari (2021) menjelaskan bahwa validitas instrumen mencerminkan sejauh mana suatu alat ukur benar-benar mampu mengukur hal yang memang seharusnya diukur. Validitas isi diuji melalui penilaian para ahli dengan menggunakan formula Gregory, sementara validitas butir soal dianalisis menggunakan teknik *Pearson Product Moment* yang pengerjaannya dibantu oleh perangkat lunak IBM SPSS *Statistics*. Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan formula *Alpha Cronbach* dan menghasilkan koefisien reliabilitas sebesar 0,881 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi (Mertasari, 2021). Analisis data hasil penelitian dilakukan melalui pendekatan statistik inferensial, dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene Test* sebagai prasyarat yang harus dipenuhi sebelum pengujian hipotesis dilaksanakan. Terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas membuka jalan bagi pelaksanaan pengujian hipotesis menggunakan *Independent Sample t-Test* satu ekor, yang dirancang untuk membandingkan pemahaman konsep matematika siswa pada kelompok yang menggunakan model 5E *Learning Cycle* berbantuan media interaktif *Google Sites* dengan kelompok yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Temuan penelitian mengungkapkan adanya perbedaan yang nyata dalam kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang menjalani pembelajaran dengan model 5E *Learning*

Cycle berbantuan media interaktif *Google Sites* dan siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional. Penelitian ini berlangsung di SMP Laboratorium Undiksha Singaraja dengan mengambil materi statistika sebagai pokok bahasan, melibatkan dua kelompok yang terdiri atas 23 siswa pada kelas eksperimen dan 26 siswa pada kelas kontrol. Keseluruhan proses pembelajaran berlangsung dalam enam kali pertemuan, ditambah satu kali pelaksanaan *post-test* yang diterapkan pada kedua kelompok penelitian. Berdasarkan analisis deskriptif yang dilakukan, kelas eksperimen dengan 23 siswa mencatatkan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika sebesar 84,26, angka yang jauh melampaui rata-rata kelas kontrol yang beranggotakan 26 siswa dengan perolehan sebesar 70,58. Perbedaan capaian tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model 5E *Learning Cycle* berbantuan *Google Sites* mampu mengantarkan siswa pada hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang mengikuti pembelajaran secara konvensional.

Selain itu, hasil penelitian turut mengonfirmasi bahwa data *post-test* dari kedua kelompok telah memenuhi seluruh persyaratan yang ditetapkan dalam uji prasyarat analisis. Pengujian normalitas melalui *Shapiro-Wilk* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,817 pada kelas eksperimen dan 0,550 pada kelas kontrol, yang keduanya melampaui batas 0,05 sehingga data dari kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal. Sementara itu, uji homogenitas menggunakan *Levene Test* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,300, yang berarti varians antara kedua kelompok penelitian dinyatakan homogen. Setelah uji prasyarat terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji t independent (*Independent Samples T-Test*) satu ekor. Berdasarkan hasil analisis menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics* diperoleh nilai t_{hitung} = 6,021 dan t_{tabel} = 1,677. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu 6,021 > 1,677 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan keseluruhan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran 5E *Learning Cycle* berbantuan media interaktif *Google Sites* terbukti mampu menghasilkan pemahaman konsep matematika yang lebih tinggi pada siswa dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji t (*Independent Samples T-Test*)

Kelompok	Nilai Signifikansi	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Tes Pemahaman Konsep Matematika	<0,001	6,021	1,677	$t_{hitung} > t_{tabel}$

Pembahasan

Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa terbukti mengalami peningkatan yang positif sebagai dampak dari diterapkannya model pembelajaran 5E *Learning Cycle* berbantuan media interaktif *Google Sites* dalam proses pembelajaran. Capaian rata-rata nilai *post-test* siswa yang menjalani pembelajaran dengan model tersebut tercatat lebih tinggi dibandingkan dengan perolehan siswa pada kelas kontrol. Hal ini mengisyaratkan bahwa proses pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pelaku aktif terbukti lebih efektif dalam membantu mereka membangun dan menginternalisasi pemahaman terhadap konsep matematika secara lebih mendalam. Melalui tahapan pembelajaran yang tersusun secara sistematis, model 5E *Learning Cycle* membuka ruang bagi siswa untuk membangun pemahamannya sendiri secara bertahap, sehingga proses belajar yang berlangsung menjadi jauh lebih bermakna.

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa terjadi karena model 5E *Learning Cycle* menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Model ini terdiri atas lima tahapan, yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration*, dan *evaluation* yang saling berkaitan dalam membantu siswa membangun konsep secara bertahap. Menurut Wiriani & Ardana (2022), model 5E *Learning Cycle* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk melibatkan siswa secara aktif dalam setiap tahap pembelajaran sehingga siswa mampu membangun pengetahuannya sendiri. Pada tahap engagement, guru memberikan stimulus berupa pertanyaan kontekstual yang disajikan melalui *Google Sites* untuk membangkitkan minat belajar siswa. Kegiatan tersebut membantu siswa menghubungkan pengetahuan awal dengan materi baru yang akan dipelajari.

Pada tahap *exploration*, siswa diberi keleluasaan untuk menggali dan menjelajahi konsep secara langsung melalui kegiatan diskusi serta penyelesaian berbagai permasalahan sederhana yang disajikan.

Pada tahap ini, siswa terlibat aktif dalam menemukan pola dan hubungan dari konsep yang dipelajari dengan bimbingan guru sebagai fasilitator. Pemanfaatan *Google Sites* membantu siswa memperoleh akses terhadap materi, video, maupun latihan interaktif yang mendukung proses eksplorasi konsep. Hasil ini selaras dengan pandangan Widana & Widyastiti (2023) yang menegaskan bahwa keikutsertaan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran berperan penting dalam mendorong terbentuknya pemahaman konsep matematika yang lebih mendalam dan bermakna. Sejalan dengan itu, Mifidah & Asyhari (2023) menambahkan bahwa tahap eksplorasi memberikan kesempatan berharga bagi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar yang dialami secara langsung.

Di tahap *explanation*, siswa diberi ruang untuk memaparkan hasil diskusi yang telah dilakukan sekaligus menguraikan konsep yang dipelajari menggunakan bahasa dan ungkapan mereka sendiri. Setelah siswa memaparkan pemahamannya, guru memberikan penguatan terhadap konsep yang telah ditemukan guna memastikan bahwa pemahaman yang terbentuk dalam diri siswa menjadi lebih tepat, terstruktur, dan tidak menyimpang dari konsep yang sebenarnya. Aktivitas ini membantu siswa memahami materi tidak hanya melalui hafalan rumus, tetapi juga melalui proses penalaran dan komunikasi matematis. Sartika et al., (2020) menjelaskan bahwa tahap *explanation* mendorong siswa untuk mendeskripsikan konsep berdasarkan hasil pemikiran dan temuan mereka sendiri. Dengan demikian, siswa menjadi lebih percaya diri dalam mengemukakan ide serta memahami konsep matematika secara lebih menyeluruh.

Tahap *elaboration* dilakukan dengan memberikan latihan atau permasalahan lanjutan yang berkaitan dengan konsep yang telah dipelajari. Melalui tahap ini, siswa belajar menerapkan konsep matematika dalam situasi yang berbeda sehingga pemahaman yang dimiliki menjadi lebih luas dan mendalam. Pemanfaatan *Google Sites* mempermudah siswa dalam mengakses berbagai latihan dan aktivitas pembelajaran yang mendukung pengembangan konsep secara mandiri. Félix et al., (2024) menyatakan bahwa tahap elaboration membantu siswa menghubungkan konsep yang dipelajari dengan pengalaman belajar baru sehingga kemampuan berpikir siswa berkembang lebih optimal. Selain itu, tahap evaluation membantu guru dan siswa mengetahui tingkat keberhasilan pembelajaran melalui kuis, soal evaluasi, maupun refleksi pembelajaran.

Penggunaan media interaktif *Google Sites* juga memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pemanfaatan *Google Sites* memungkinkan materi pembelajaran disajikan dalam berbagai format yang beragam, mulai dari teks, gambar, video, hingga latihan interaktif yang menarik, sehingga siswa dapat lebih mudah mencerna dan memahami materi yang sedang dipelajari. Wulandari et al. (2023) mengungkapkan bahwa hadirnya media pembelajaran interaktif berperan dalam menciptakan suasana belajar yang lebih menarik sekaligus mendorong tumbuhnya motivasi belajar yang lebih tinggi pada diri siswa. Di samping itu, media interaktif juga membuka peluang bagi siswa untuk belajar secara mandiri maupun bersama tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu, kondisi yang pada akhirnya mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengeksplorasi konsep matematika yang tengah dipelajari.

Temuan dalam penelitian ini memperoleh dukungan dari hasil penelitian Ammar et al. (2024) yang membuktikan bahwa siswa yang menjalani pembelajaran dengan model *Learning Cycle* 5E menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui pendekatan konvensional. Kendati demikian, penelitian ini memiliki kekhasan tersendiri yang membedakannya, yakni pada pengintegrasian *Google Sites* sebagai media pembelajaran dalam penerapan model 5E *Learning Cycle*. Sebagai salah satu bentuk inovasi dalam dunia pembelajaran, pemanfaatan *Google Sites* hadir sebagai pendukung yang efektif dalam menggerakkan partisipasi aktif siswa selama kegiatan belajar berlangsung. Yang membedakan penelitian ini dari kajian sebelumnya adalah upayanya memadukan media interaktif berbasis website dengan model 5E *Learning Cycle* sebagai strategi untuk memperkuat pemahaman konsep matematika siswa.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Praandini et al. (2025) yang menemukan bahwa model *Learning Cycle* 5E mampu meningkatkan minat dan hasil belajar siswa secara signifikan. Perbedaan mendasar antara penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada variabel terikat yang menjadi fokus pengukuran dalam masing-masing kajian. Berbeda dari kajian sebelumnya, penelitian ini secara khusus menitikberatkan pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan mengintegrasikan media interaktif *Google Sites* sebagai pendukung utama dalam proses pembelajaran.

Sejalan dengan itu, Azkiya et al. (2024) juga membuktikan bahwa pemanfaatan *Google Sites* dalam pembelajaran matematika terbukti efektif dalam mendorong peningkatan hasil belajar siswa. Perbedaannya terletak pada model pembelajaran yang digunakan, di mana penelitian tersebut menerapkan *Google Sites* dalam Problem Based Learning, sementara penelitian ini memilih mengintegrasikannya ke dalam model 5E *Learning Cycle* guna memfasilitasi siswa dalam memahami konsep matematika secara lebih mendalam.

Nova et al. (2024) turut memperkuat hasil penelitian ini melalui temuannya yang membuktikan keefektifan model *Learning Cycle* 5E dalam mendorong peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Titik pembeda antara kedua penelitian tersebut terletak pada variabel yang dikaji, di mana penelitian ini secara khusus menaruh perhatian pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebagai fokus utamanya. Hasil penelitian Amalia et al. (2023) juga mempertegas bahwa pemanfaatan *Google Sites* sebagai media pembelajaran mampu menghasilkan dampak yang lebih baik terhadap capaian belajar matematika siswa dibandingkan dengan media pembelajaran yang digunakan secara konvensional. Apa yang membedakan penelitian ini dari kajian sebelumnya adalah hadirnya inovasi berupa pemanfaatan *Google Sites* secara khusus pada pembelajaran statistika yang dijalankan dalam bingkai model 5E *Learning Cycle* demi memperkuat pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini menegaskan bahwa pemilihan media interaktif yang tepat dikombinasikan dengan model pembelajaran yang sesuai berpotensi menjadi terobosan inovatif yang patut dipertimbangkan dalam upaya memperbarui praktik pembelajaran matematika di sekolah.

Kesenjangan capaian belajar yang terlihat antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlepas dari perbedaan mendasar dalam pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada masing-masing kelas. Di kelas eksperimen, siswa didorong untuk terlibat langsung dalam setiap tahapan pembelajaran, mulai dari berdiskusi, menjelajahi konsep, hingga memecahkan masalah secara terstruktur dan bertahap. Berbeda dengan kelas eksperimen, suasana belajar di kelas kontrol masih didominasi oleh peran guru sebagai penyampai informasi, sehingga siswa lebih banyak menerima materi secara pasif tanpa memperoleh kesempatan yang cukup untuk terlibat dalam proses menemukan konsep secara mandiri. Perbedaan kondisi tersebut pada akhirnya membuka ruang yang jauh lebih luas bagi siswa di kelas eksperimen untuk secara aktif membangun dan mengonstruksi pemahaman konsep matematika mereka secara mandiri. Aisyah et al. (2025) menegaskan bahwa penerapan media interaktif yang dipadukan dengan pembelajaran aktif mampu mendorong keterlibatan siswa secara lebih optimal sekaligus memfasilitasi mereka dalam membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam dan bermakna.

Capaian dalam penelitian ini sejalan dengan dan memperkuat temuan Harianja & Fauzi (2025) yang menyatakan bahwa model pembelajaran 5E *Learning Cycle* membawa dampak positif bagi perkembangan pemahaman konsep matematika siswa. Melalui tahapan pembelajaran yang sistematis, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir, berkomunikasi, dan memecahkan masalah secara lebih optimal. Integrasi *Google Sites* dalam pembelajaran turut membantu siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik dan fleksibel. Kombinasi antara model 5E *Learning Cycle* dan media interaktif *Google Sites* kiranya dapat menjadi jawaban atas kebutuhan akan inovasi pembelajaran matematika yang mampu mengangkat kemampuan pemahaman konsep siswa ke tingkat yang lebih baik.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa siswa yang belajar melalui model 5E *Learning Cycle* yang dipadukan dengan media interaktif *Google Sites* berhasil mencapai pemahaman konsep matematika yang lebih tinggi ketimbang siswa yang menjalani pembelajaran dengan cara konvensional. Hal tersebut terlihat dari perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen sebesar 84,26 dan kelas kontrol sebesar 70,50, serta diperkuat oleh hasil uji hipotesis yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu 6,021 > 1,677, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan tahapan *engagement, exploration, explanation, elaboration*, dan *evaluation* mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep matematika secara lebih aktif dan bermakna. Selain itu, penggunaan *Google Sites* mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan fleksibel sehingga

model pembelajaran 5E *Learning Cycle* berbantuan media interaktif *Google Sites* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, guru matematika khususnya pada jenjang SMP disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan model pembelajaran 5E *Learning Cycle* berbantuan media interaktif *Google Sites* sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Dalam penerapannya, guru perlu merancang setiap tahapan pembelajaran secara sistematis serta memastikan kesiapan perangkat dan koneksi internet agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan optimal. Bagi peneliti berikutnya, disarankan untuk memperluas cakupan penerapan model pembelajaran ini pada berbagai materi matematika maupun jenjang pendidikan yang beragam, sekaligus mengeksplorasi faktor-faktor lain yang turut berperan dalam membentuk pemahaman konsep matematika siswa, seperti motivasi, kemampuan awal, kemandirian, dan minat belajar, sehingga wawasan yang diperoleh menjadi lebih luas dan komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

Aditya, I. K. D., Sumantri, M., & Astawan, I. G. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* (5e) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Sikap Disiplin Belajar Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Gugus V Kecamatan Sukasada. *Jurnal Pendidikan Multikultural Indonesia*, *2*(1), 43–54. https://doi.org/10.23887/jpmu.v2i1.20792

Afrianto, A., Parjito, P., Kasih, E. N. E. W., Azahra, R. R., & Kaban, S. P. P. (2022). Alternatif Pengelolaan Pembelajaran Dalam Jaringan: *Google Sites*. *Madaniya, 3*(4), 776–783. https://www.madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/280

Aisyah, N., Psb, M. S., & Sofiyah, K. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, *1*(2), 86-97. http://indojurnal.com/index.php/jejakdigital/article/view/42

Amalia, R. Y., Zakaria, P., & Rahmawaty Isa, D. (2023). Pengaruh media Pembelajaran Berbantuan Website *Google Sites* Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Segiempat dan Segitiga. *Majamath: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika, 6*(2), 87–95. https://doi.org/10.36815/majamath.v6i2.2831

Ammar, N. F., Khairina, & Hafriani. (2024). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E. *JUMPER: Journal of Educational Multidisciplinary Research, 3*(1), 01–13. https://doi.org/10.56921/jumper.v3i1.173

Azkiya, T. A., Hariyani, D. S., & Nurhana, Z. V. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Ciri-Ciri Bangun Datar Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Media *Google Sites* pada Pembelajaran Berdiferensiasi Peserta Didik Kelas VB SDN Manguharjo. *Seminar Nasional Sosial Sains, Pendidikan, Humaniora (SENASSDRA), 3*(3), 681–693. https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENASSDRA/article/view/5991/0

Félix, T., Melgarejo, V., Mariela, L., Atanacio, M., Isaac, A., Leandro, C., Ketty, L., Faustino, B., Toribia, J., & Chavez, G. (2024). The 5E instructional model in the meaningful learning of science and technology. *Frontiers in Education, 9*:1435530, 1–7. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1435530

Harianja, T.Y.W., & Fauzi, M.A. (2025). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Materi Trigonometri Melalui Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5e Berbasis Tetrahedron Didaktis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia (JPPMI), 14*(2), 92–103. https://doi.org/10.23887/jppmi.v14i2.5812

Ilmi, S. A. N. T., Ismunandar, D., Runisah, R., & Akbar, A. M. (2023). Using the *Learning Cycle* 5e Model to Improve Student Activity and Outcomes in Relationship and Function Materials at SMA Negeri 1 Indramayu Class X Mipa 8. *International Journal of Science Education and Cultural Studies*, *2*(2), 89–100. https://doi.org/10.58291/ijsecs.v2i2.129

Intania, K. R., Margunayasa, I. G., & Widiastuti, N. P. K. (2025). The 5E *Learning Cycle* Model Assisted by Mind Mapping on the Learning Outcomes of IPAS for Fifth-Grade Students. *Mimbar Ilmu*, *30*(1), 153–160. https://doi.org/10.23887/mi.v30i1.95727

Mertasari, Ni Made Sri. (2021). *Pengujian Instrumen Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.

Mifidah, L., & Asyhari, A. (2023). Pengaruh *Learning Cycle* 5E berbasis Masalah Lokal terhadap Environmental Literacy Siswa pada Kurikulum Merdeka Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Kelas X SMA NU Al Ma'ruf Kudus. *JEID : Journal of Educational Integration and Development*, *3*(1), 54–70. https://doi.org/10.55868/jeid.v3i1.156.

Nalansari, I. F., Winarni, E. W., & Agusdianita, N. (2021). Pengaruh Model *Learning Cycle* 5E Berbantuan Mind map Terhadap Pengetahuan Faktual Dan Konseptual Pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar, 3*(2), 171–181. https://doi.org/10.33369/juridikdas.3.2.171-181

Nova, N., Irwan, & Abdurrahman. (2024). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model *Learning Cycle*-5E untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan, 2*(4), 387–390. https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i4.294

Pingpor, P., & Yonwilad, W. (2023). Improving students' geometric mathematical problems through the GeoGebra-assisted "5E". *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education), 8*(2), 100–111. https://doi.org/10.23917/jramathedu.v8i2.1635

Praandini, T. P., Rasilah, & Hadiansah, D. (2025). Pengaruh Model *Learning Cycle* 5e Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar. *Pendas Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(01), 903–914. https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.23515

Putra, I. K. J. L., Ardana, I. M., & Suweken, G. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif Dengan Teknik Detour Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika), 11*(2), 332-349. https://doi.org/10.25273/jipm.v11i2.15352

Rahmawati, N. M. D., Margunayasa, I. G., & Lasmawan, I. W. (2024). Digital Teaching Materials with Local Wisdom Based on *Google Sites* on the Topic of Plants, the Source of Life on Earth. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, *8*(1), 143–153. https://doi.org/10.23887/jipp.v8i1.73127

Sachdeva, S., & Eggen, P.-O. (2021). Learners' Critical Thinking About Learning Mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 16*(3), em0644, 1-18. https://doi.org/10.29333/iejme/11003

Sartika, R. P., Enawaty, E., & Lestari, I. (2020). The Development of Scaffolding Aided Learning Tools Using 5E *Learning Cycle* Model. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *9*(3), 423–435. https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i3.15712

Sembung, F. Y., Arnyana, I. B. P., & Mulyadiharja, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran *Google Sites* Berbasis STEM Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA Negeri Bali Mandara. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, *9*(2), 174–186. https://doi.org/10.23887/jjpb.v9i2.49072

Suarsana, I. M., Mahayukti, G. A., Sudarma, I. K., & Pujawan, A. A. G. S. (2019). The Effect of Interactive Mathematics Learning Media toward Mathematical Conceptual Understanding on Probability of Hearing-impaired Students. *Journal of Physics: Conference Series, 1165*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1165/1/012021

Sulistiyowati, W., & Astuti, C. C. (2017). Buku Ajar Statistika Dasar. *Umsida Press*, 1–236. https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7

Susila, H. R., Qosim, A. (2021). *Strategi Belajar dan Pembelajaran: Untuk Mahasiswa FKIP*. Syiah Kuala University Press.

Ujud, S., Nur, T. D., Yusuf, Y., Saibi, N., & Ramli, M. R. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sma Negeri 10 Kota Ternate Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Bioedukasi, 6*(2), 337–347. https://doi.org/10.33387/bioedu.v6i2.7305

Umam, M. A., & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio FKIP UNMA, 8*(1), 303–312. https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1993

Widana, I. W., & Widyastiti, N. M. R. (2023). Model *Learning Cycle* 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Journal of Education Action Research, 7*(2), 176–184. https://doi.org/10.23887/jear.v7i2.59337

Wiriani, N. M. A., & Ardana, I. M. (2022). The Impact of the 5E *Learning Cycle* Model Based on the STEM Approach on Scientific Attitudes and Science Learning Outcomes. *MIMBAR PGSD Undiksha, 10*(2), 300–307. https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v10i2.48515