



Pembelajaran Berbasis *Outdoor Learning* dengan Metode Eksperimen *Ice cream carica* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa

Maulina Damayanti¹, Firdaus^{1*}, Pamungkas Stiya Mulyani²

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia.

²Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i2.1943>

Article Info:

Received : 30 April 2026
Revised : 17 Mei 2026
Accepted : 21 Mei 2026
Published : 26 Mei 2026

Correspondence:

Firdaus

Phone: 085337944655

Abstract: This study aims to determine the difference in students' science concept understanding between classes taught using an outdoor learning-based model through the experimental method of making carica ice cream and classes using a conventional learning model. This quantitative research used a Quasi-Experimental design with a *Nonequivalent Control Group Design* model. The research population included all seventh-grade students at SMPN 3 Mojotengah in the 2026/2027 academic year, with the sample selected using purposive sampling. Class VII A was designated as the experimental class (N=32) and class VII B as the control class (N=32). Data collection instruments consisted of objective tests (*Pretest* and *Posttest*) and observation sheets. Data were quantitatively analyzed through parametric statistical tests using SPSS. The hypothesis testing results using the Independent Sample T-Test obtained a significance value (2-tailed) of 0.001 ($p < 0.05$), indicating a highly significant difference in the improvement of science concept understanding between the two groups. Furthermore, the effectiveness analysis using the Normalized Gain (N-Gain) test showed that the experimental class achieved an average score of 0.67 (medium to high category), while the control class only achieved a score of 0.53 (medium category). The conclusion of this study is that the implementation of the outdoor learning-based model through the experiment of making carica ice cream is proven to be significantly more effective and meaningful in improving students' science concept understanding on the topic of temperature, heat, and phase changes compared to conventional methods.

Keywords: Carica Ice Cream; Experiment; Outdoor Learning.

Citation: Damayanti, M., Firdaus, & Mulyani, P. S. (2026). Pembelajaran Berbasis Outdoor Learning dengan Metode Eksperimen Ice cream carica untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(2), 1870-1876. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i2.1943>

Pendahuluan

Di tengah pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, literasi sains telah menjadi kompetensi fundamental yang harus dikuasai oleh setiap siswa untuk mampu beradaptasi dengan tantangan. Pendidikan saat ini dituntut tidak hanya mencetak siswa yang cerdas secara teoretis, tetapi juga mampu berpikir kritis, inovatif, dan mampu memecahkan masalah melalui pendekatan ilmiah (Abdul Haris Odja, dkk., 2025). Oleh karena itu, transformasi dalam proses pembelajaran IPA di sekolah menjadi salah-satu langkah untuk menciptakan sumber

daya manusia mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

Pendidikan IPA memegang peran yang sangat penting dalam membentuk pola pikir sistematis siswa melalui serangkaian kegiatan pengamatan, eksperimen, serta pembuktian secara ilmiah (Ayu Arina Putri, dkk., 2025). Pembelajaran ini difokuskan pada pemahaman konsep yang mendalam dan terpadu agar siswa mampu mengaplikasikan prinsip sains dalam berbagai situasi nyata (Nur Aini, 2021). Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya diposisikan sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai penemu yang mampu

Email: firdaus@unsiq.ac.id

mengonstruksi pengetahuannya sendiri secara mandiri. Hal ini sangat krusial agar literasi sains yang terbentuk dapat menjadi bekal bagi mereka dalam mengambil keputusan berbasis data di masa depan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA di SMPN 3 Mojotengah, diketahui bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep IPA, khususnya pada materi suhu, kalor, dan perubahan wujud zat. Hal tersebut terlihat dari rendahnya kemampuan siswa dalam menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari serta masih banyaknya siswa yang hanya menghafal rumus tanpa memahami penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam mengaplikasikan teori pada fenomena nyata yang ada di sekitar mereka, serta menurunnya minat dan motivasi belajar mereka (Fifit Andriyani, dkk., 2023). Permasalahan kurangnya pemahaman konsep IPA ini memang sudah menjadi fenomena yang cukup lama dihadapi oleh dunia pendidikan. Penelitian terdahulu juga menegaskan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa terhadap materi IPA cenderung rendah dan menjadi hambatan dalam pencapaian hasil belajar yang optimal (Yogi Setya, dkk., 2023). Berdasarkan laporan Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 yang dirilis oleh *OECD*, kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara anggota *OECD*, sehingga menunjukkan bahwa pemahaman konsep sains peserta didik masih perlu ditingkatkan."

Kondisi ini dikarenakan metode pembelajaran yang masih sering bersifat sederhana atau kurangnya variasi dalam metode pembelajaran (Jamaah Ida Bagus Putu Aryana & I Wayan Suastra, 2024), di mana proses pembelajaran hanya dilakukan dengan metode ceramah dan penyelesaian soal-soal di dalam kelas. Akibatnya kondisi ini menimbulkan dampak negatif seperti menurunnya prestasi belajar siswa dan rendahnya pemahaman konsep siswa (Eko Bayu Gumilar, 2023). Pelajaran IPA juga sering kali dipersepsikan sebagai mata pembelajaran yang teoritis, membosankan, dan terpisah dari kehidupan sehari-hari (Nurhayati Siregar, dkk., 2023).

Secara fundamental, pemahaman konsep IPA berfungsi sebagai pilar utama dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa guna menghadapi berbagai persoalan kompleks di kehidupan nyata. Penguasaan terhadap konsep dasar memungkinkan siswa untuk menjelaskan fenomena alam secara akurat serta mengaplikasikan teori ke dalam praktik dengan benar (M. Kapul, V., dkk., 2023). Lebih jauh lagi, pemahaman yang kokoh mencegah terjadinya pola pikir fragmentaris di mana siswa hanya melihat informasi secara terpisah tanpa memahami hubungan sebab-

akibat. Hal ini memungkinkan siswa untuk melakukan analisis yang lebih tajam dalam membedakan antara fakta ilmiah dan opini yang tidak berdasar.

Seiring berjalannya waktu, berbagai solusi pembelajaran terus diupayakan untuk mengatasi tantangan yang masih sama, yaitu rendahnya tingkat pemahaman konsep IPA di kalangan siswa. Salah satu pendekatan yang diterapkan adalah metode eksperimen. Metode ini telah lama dikenal efektivitasnya karena dapat mendorong siswa untuk berpartisipasi langsung dalam proses belajar melalui pengamatan dan percobaan ilmiah (Lia Herlina, dkk., 2023). Meskipun metode eksperimen sudah diterapkan, namun seringkali masih bersifat konvensional dan media ajar yang minim, sehingga belum maksimal dalam menjembatani kesenjangan pemahaman konsep di kalangan siswa, khususnya untuk materi yang tergolong abstrak, seperti perubahan wujud zat (pelepasan dan penyerapan kalor) dengan pengalaman nyata siswa. Keterbatasan ini memperparah masalah miskonsepsi pada siswa. Akibatnya, siswa hanya menghafal teori tanpa benar-benar memahami bagaimana prinsip saintifiknya bekerja, sehingga proses belajar menjadi tidak menyenangkan dan kurang bermakna.

Kesenjangan antara teori dan praktik ini menunjukkan perlunya transformasi pendekatan eksperimen ke dalam format yang lebih interaktif agar siswa mampu menghayati serta mengaplikasikan konsep sains secara utuh. Integrasi pengalaman langsung di luar kelas menjadi kunci untuk mengubah abstraksi materi menjadi pemahaman yang konkret dan membekas (*Long-term memory*). Oleh karena itu, guna menjembatani kebutuhan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan mengangkat judul yang menggabungkan dua pendekatan yang saling menguatkan, yaitu pembelajaran berbasis *outdoor learning* dengan metode eksperimen *ice cream carica*. Pendekatan holistik ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kognisi siswa, tetapi juga menumbuhkan apresiasi terhadap sains melalui konteks lokal yang akrab dengan kehidupan mereka.

Pendekatan ini dipilih karena kekuatannya dalam menciptakan pengalaman belajar yang menyeluruh. Pertama, *outdoor learning* secara fundamental mengubah suasana belajar yang kaku menjadi dinamis dan kontekstual, memanfaatkan lingkungan luar kelas sebagai sumber belajar terbukti efektif dalam memantik minat dan motivasi siswa, sehingga mengurangi persepsi bahwa IPA adalah pelajaran yang membosankan dan teoritis (Rahimawati, dkk., 2024). Kedua, metode ini dipadukan dengan eksperimen pembuatan *ice cream carica*, sebuah kegiatan yang relevan, menyenangkan, dan bersumber pada kearifan lokal. Eksperimen ini menjadi media yang tepat untuk

mengkaji konsep abstrak seperti perubahan wujud zat (dari cair ke padat) dan prinsip penurunan titik beku (melalui penggunaan es dan garam). Melalui proses langsung ini, siswa tidak hanya menghafal, tetapi secara aktif mengamati, membuktikan secara ilmiah, dan menginternalisasi konsep-konsep tersebut secara mendalam. Ketiga, eksperimen ini menggunakan bahan lokal, yaitu buah carica sehingga meningkatkan keterlibatan siswa terhadap kearifan lokal sekitar. Kombinasi ini memastikan bahwa pemahaman konsep IPA siswa menjadi lebih terpadu, aplikatif, dan signifikan, yang pada akhirnya menjadi langkah efektif untuk mengatasi masalah miskonsepsi yang selama ini menghambat hasil belajar. Dengan demikian, pembelajaran IPA tidak hanya bergantung pada buku dan penjelasan di papan tulis, melainkan menjadi pengalaman nyata yang melibatkan indra dan pemikiran siswa secara aktif. Pendekatan ini diharapkan dapat membantu siswa membangun pemahaman konsep yang lebih kuat, karena mereka dapat melihat secara langsung bagaimana prinsip teorinya bekerja di dunia nyata.

Pendekatan ini juga memberikan kontribusi signifikan terhadap upaya perbaikan kualitas pembelajaran IPA, terutama jika dibandingkan dengan studi-studi terdahulu yang seringkali terfokus pada satu metode saja. Kelebihan utama penelitian ini meliputi: Pertama, penelitian ini merupakan upaya yang jarang dilakukan dengan menggabungkan secara bersamaan *Outdoor Learning* dan eksperimen langsung yang berbasis konteks lokal. Kedua, penelitian ini menawarkan solusi yang lebih komprehensif daripada penerapan metode *Outdoor Learning* atau eksperimen konvensional secara terpisah. Penelitian ini memiliki fokus yang tajam pada usaha mengatasi miskonsepsi yang dalam materi IPA, dengan menawarkan metode pembelajaran yang jauh lebih menyenangkan, bermakna, dan membekas bagi siswa, sehingga pemahaman yang terbangun menjadi lebih kuat dan tahan lama. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya menguji efektivitas suatu metode, tetapi juga menawarkan model pembelajaran terpadu yang diharapkan dapat menjadi referensi praktis bagi guru IPA dalam merancang aktivitas yang kontekstual dan berdampak langsung pada peningkatan pemahaman konsep IPA siswa.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan *Quasi-Experimental Design*, khususnya model *Nonequivalent Control Group Design*. Rancangan ini dipilih karena sesuai dengan konteks pendidikan yang tidak memungkinkan adanya pengacakan secara acak terhadap subjek penelitian. Model ini memungkinkan peneliti untuk

membandingkan hasil antara kelompok eksperimen yang diberikan intervensi berupa model pembelajaran berbasis *outdoor learning* melalui metode eksperimen pembuatan *ice cream carica*, dan kelompok kontrol yang tidak menerima intervensi tersebut atau menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik (siswa) di SMPN 3 Mojotengah. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesesuaian karakteristik kelas dan dasar tujuan penelitian tertentu yang diinginkan. Dua kelas dipilih sebagai sampel, yaitu kelas VII A dan kelas VII B, masing-masing terdiri dari 32 peserta didik. Kelas VII B ditetapkan sebagai kelompok kontrol, dan kelas VII A sebagai kelompok eksperimen. Pemilihan kelas VII B sebagai kelompok kontrol dan kelas VII A sebagai kelompok eksperimen dilakukan berdasarkan pertimbangan kelompok kelas tanpa mengubah susunan kelas yang sudah ada guna memastikan kesetaraan akademik awal (*homogen*) yang dapat memengaruhi hasil penelitian.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik utama, yaitu pengujian melalui instrumen (*tes*) berupa lembar soal *pre-test* dan *post-test* serta lembar observasi. Data utama dikumpulkan menggunakan tes yang terdiri dari *pre-test* yang dilakukan sebelum perlakuan untuk mengukur keadaan awal, dan *Posttest* setelahnya untuk mengukur sejauh mana peningkatan pemahaman konsep IPA peserta didik pada materi suhu, kalor, dan perubahan wujud zat. Tes ini berupa soal objektif pilihan ganda yang dirancang dan dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep IPA yang sesuai dengan topik pembelajaran. Sebelum instrumen tes tersebut digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui tingkat kualitas butir soal. Penyusunan instrumen tes didasarkan pada indikator kemampuan pemahaman konsep IPA yang mengacu pada capaian pembelajaran materi suhu, kalor, dan perubahan wujud zat. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh dosen pendidikan IPA dan guru mata pelajaran IPA untuk memastikan kesesuaian isi, konstruksi soal, dan bahasa yang digunakan. Berdasarkan hasil uji coba instrumen yang dianalisis menggunakan bantuan SPSS, diperoleh nilai validitas butir soal dengan kriteria r hitung $>$ r tabel, di mana terdapat 17 butir soal dinyatakan valid dan 3 butir soal dinyatakan gugur. Sementara itu, untuk uji reliabilitas instrumen diukur menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* dan diperoleh nilai koefisien alpha sebesar 0,846. Hasil uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* memperoleh nilai sebesar 0,846. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi sehingga layak digunakan sebagai alat

pengumpulan uji data penelitian. Selain instrumen tes, lembar observasi digunakan secara langsung untuk memantau tingkat keterlaksanaan pembelajaran di luar kelas serta dokumentasi berupa foto kegiatan pelaksanaan selama proses penelitian dilakukan.

Hasil dan Diskusi

Sebelum diberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda, kedua kelompok sampel terlebih dahulu diberikan instrumen *Pretest* untuk memetakan kemampuan awal peserta didik pada materi suhu, kalor, dan perubahan wujud zat. Data capaian kemampuan awal kelompok sampel tersebut secara deskriptif terangkum dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Deskripsi Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah data	$\sum x$	\bar{x}	Max	Min
Eksperimen	32	1458	45,58	64,7	29,41
Kontrol	32	1441	45,03	64,7	29,41

Berdasarkan data yang dihimpun pada Tabel 1, diperoleh hasil bahwa kelas eksperimen (VII A) memiliki nilai rata-rata *Pretest* sebesar 45,58, dengan rentang nilai tertinggi 64,70 dan nilai terendah 29,41. Sementara itu, kelas kontrol (VII B) menunjukkan karakteristik awal yang serupa dengan perolehan rata-rata sebesar 45,03, serta capaian nilai maksimum dan minimum yang persis sama, yaitu 64,70 dan 29,41. Ketiadaan selisih nilai rata-rata *Pretest* ini menunjukkan secara deskriptif bahwa kedua kelompok sampel berangkat dari titik awal pemahaman yang setara sebelum intervensi riset dilakukan.

Untuk memperkuat kesimpulan deskriptif tersebut secara statistik inferensial, dilakukan pengujian prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varians terhadap nilai *Pretest*. Hasil pengujian prasyarat tersebut disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Statistic	Df	Sig.
<i>Pretest</i> _kontrol	,946	32	,113
<i>Posttest</i> _kontrol	,950	32	,144
<i>Pretest</i> _eksperimen	,945	32	,107
<i>Posttest</i> _eksperimen	,954	32	,187

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Sig	keterangan
<i>Pretest</i>	0,512	homogen

Berdasarkan tabel hasil pengujian di atas, pada Tabel 2, uji normalitas menggunakan teknik Shapiro-Wilk, menunjukkan bahwa persebaran data dari kedua kelas memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$ ($p > 0,05$), sehingga disimpulkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal. Selanjutnya, pada tabel 3, melalui pengujian homogenitas varians terhadap nilai *Pretest*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,512. Karena nilai signifikansi tersebut jauh melampaui batas kritis ($0,512 > 0,05$), maka varians data *Pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen secara sah dinyatakan homogen.

Hal ini membuktikan bahwa penentuan sampel melalui purposive sampling berhasil mengontrol variabel pengganggu berupa perbedaan kompetensi awal akademik peserta didik. Dengan demikian, perbedaan nilai capaian akhir (*Posttest*) yang muncul pada tahapan evaluasi murni disebabkan oleh variasi perlakuan model pembelajaran luar kelas (outdoor learning), bukan karena bias kecerdasan bawaan siswa sejak awal.

Setelah pelaksanaan pembelajaran selesai dilakukan—di mana kelas eksperimen diajar menggunakan metode eksperimen praktikum *ice cream carica* di luar ruangan sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional di kelas—kedua kelompok menempuh ujian akhir berupa *Posttest*. Data capaian hasil belajar kedua kelompok setelah diberikan perlakuan tersebut terangkum dalam Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Deskripsi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah data	$\sum x$	\bar{x}	Max	Min
Eksperimen	32	2617	81,80	100	64,7
Kontrol	32	2282	71,32	88,24	52,94

Berdasarkan data pada Tabel 4 di atas, kelas eksperimen (VII A) berhasil membukukan nilai rata-rata *Posttest* sebesar 81,80, sedangkan kelompok kontrol (VII B) mendapatkan nilai rata-rata *Posttest* sebesar 71,32. Langkah selanjutnya untuk membuktikan apakah perbedaan nilai rata-rata akhir tersebut bernilai signifikan secara ilmiah atau sekadar kebetulan, dilakukanlah pengujian statistik inferensial menggunakan uji Independent Sample T-Test berbasis SPSS. Kriteria keputusan pengujian ini bersandar pada nilai signifikansi (2-tailed), di mana jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka hipotesis nol H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima.

Hasil pengujian hipotesis tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Hipotesis (Independent Sample T-Test)

Variable	Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>Posttest</i> Eksperimen dan kontrol	< 0,001	Terdapat perbedaan signifikan

Berdasarkan hasil perhitungan t-test pada Tabel 2, diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $< 0,001$. Oleh karena nilai signifikansi tersebut jauh lebih kecil dari taraf kesalahan yang ditentukan ($p < 0,001 < 0,05$), maka diambil keputusan untuk menolak H_0 dan menerima H_1 . Dengan demikian, hasil pengujian ini memberikan bukti empiris yang kuat bahwa model pembelajaran berbasis outdoor learning melalui metode eksperimen *ice cream carica* secara signifikan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa dibandingkan dengan penggunaan metode konvensional.

Selanjutnya untuk melihat efektivitas peningkatan pemahaman konsep pada masing - masing kelompok, maka dilakukan analisis uji N-Gain. Hasil uji N-Gain dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji N-Gain

Kelas	N Gain	Nilai N Gain	Kategori
Eksperimen	0,67	$0,30 < 0,67 \leq 0,7$	Sedang
Kontrol	0,46	$0,30 < 0,46 \leq 0,7$	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan indeks N-Gain pada tabel di atas, menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata sebesar 0,67. Merujuk pada kriteria interpretasi Hake, nilai ini menempatkan efektivitas outdoor learning berbasis kearifan lokal carica dalam kategori peningkatan yang "Sedang" namun sangat dekat dengan batas kategori tinggi. Sementara kelas kontrol hanya mencatatkan nilai indeks N-Gain rata-rata sebesar 0,46, yang secara klasifikasi juga berada pada kategori "Sedang". Meskipun kedua kelas berada dalam kategori indeks yang sama, kesenjangan nilai indeks rata-rata sebesar 0,21 ini menegaskan bahwa kuantitas pemahaman konsep baru yang berhasil diserap dan dipertahankan oleh peserta didik pada kelas eksperimen berkembang jauh lebih pesat dan efektif dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep IPA siswa antara kelas yang diterapkan model pembelajaran berbasis outdoor learning melalui metode eksperimen pembuatan *ice cream carica* dengan kelas yang

menggunakan model pembelajaran konvensional. Sebelum kedua kelompok sampel diberikan perlakuan (*treatment*), langkah awal yang dilakukan adalah mengukur kemampuan awal siswa melalui instrumen *Pretest*. Langkah ini diambil untuk memastikan bahwa kedua kelas berada pada kondisi yang setara atau homogen. Berdasarkan data yang diperoleh dari file hasil olah data penelitian: Kelas Eksperimen: Memperoleh nilai rata-rata *Pretest* sebesar 45,58. Nilai tertinggi yang didapatkan siswa pada kelas ini adalah 64,70, sedangkan nilai terendahnya berada pada angka 29,41. Kelas Kontrol: Memperoleh nilai rata-rata *Pretest* sebesar 45,03. Nilai tertinggi di kelas ini adalah 64,70, dan nilai terendahnya adalah 29,41. Dapat selisih nilai rata-rata *Pretest* antara kedua kelas tersebut sangatlah tipis. Hasil perolehan pengujian homogenitas dengan nilai 0,512 yg menunjukkan menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05, yang berarti varians data kedua kelompok adalah sama atau homogen. Karena secara statistik kedua kelas terbukti homogen dan memiliki kemampuan awal yang setara, maka perbedaan capaian pada nilai akhir (*Posttest*) nantinya dapat diatribusikan secara valid sebagai akibat langsung dari perbedaan perlakuan pembelajaran yang diberikan selama penelitian.

Setelah tahapan *Pretest* selesai, kedua kelompok diberikan perlakuan yang berbeda selama beberapa kali pertemuan. Kelas eksperimen dibelajarkan di luar kelas menggunakan metode eksperimen pembuatan *ice cream carica*, sementara kelas kontrol tetap belajar di dalam kelas dengan metode konvensional (ceramah dan latihan soal). Di akhir pembelajaran, kedua kelas kembali diuji menggunakan instrumen *Posttest*. Hasil olah data setelah adanya perlakuan menunjukkan adanya pergeseran nilai yang berbeda: Kelas Eksperimen: Nilai rata-rata siswa menjadi 81,80. Nilai tertinggi yang berhasil diraih siswa menyentuh angka sempurna yaitu 100,00, sedangkan nilai terendahnya 64,70. Pada Kelas Kontrol: Nilai rata-rata siswa juga mengalami kenaikan namun tidak sepesat kelas eksperimen, yaitu sebesar 71,32. Nilai tertinggi di kelas ini hanya mencapai 88,24, dengan nilai terendah sebesar 64,70. Perbedaan nilai yang dialami oleh kelas eksperimen ini menunjukkan bahwa pembelajaran model outdoor learning yang dipadukan dengan eksperimen langsung itu efektif.

Peningkatan pemahaman konsep IPA pada kelas eksperimen terlihat dari kemampuan siswa dalam menjelaskan proses perubahan wujud zat, mengidentifikasi perpindahan kalor, serta menghubungkan konsep suhu dengan fenomena yang terjadi selama proses pembuatan *ice cream carica*. Siswa tidak hanya mampu menjawab soal secara teoritis, tetapi juga dapat menjelaskan hubungan antara konsep kalor

dan perubahan wujud berdasarkan hasil pengamatan langsung selama eksperimen berlangsung

Kenaikan nilai yang cukup tinggi pada kelas eksperimen ini pada dasarnya memiliki landasan teoritis yang kuat dan tidak terjadi begitu saja. Alasan mengapa perpaduan belajar di luar kelas dengan praktik langsung ini bisa mendongkrak pemahaman konsep siswa secara signifikan dapat ditinjau dari tiga sebagai berikut.

Pertama, kaitannya dengan Teori Belajar Konstruktivisme. Dalam pandangan konstruktivisme, siswa tidak bisa hanya sekadar menerima informasi jadi dari guru, melainkan mereka harus membangun sendiri pemahaman konsep itu di pikiran mereka lewat pengalaman nyata. Saat siswa kelas eksperimen dibawa keluar kelas untuk praktik membuat *ice cream carica*, mereka terlibat penuh secara aktif. Pengalaman langsung seperti merasakan dinginnya es, melihat es batu mencair setelah ditaburi garam, hingga mengamati adonan carica yang semula cair berubah menjadi beku, membantu siswa menanamkan konsep yang kuat. Konsep yang dibangun dari pengalaman sendiri seperti ini terbukti lebih membekas lama di ingatan (*long-lasting memory*) dan menjauhkan siswa dari risiko salah paham atau miskonsepsi.

Kedua, kaitannya dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Teori CTL mengajarkan bahwa belajar akan jauh lebih bermakna jika materi pelajaran dihubungkan langsung dengan situasi nyata di lingkungan sekitar siswa. Buah carica merupakan buah khas dan komoditas lokal yang sudah sangat akrab dalam kehidupan sehari-hari siswa di daerah Wonosobo. Dengan membawa buah carica ke dalam eksperimen materi suhu, kalor, dan perubahan wujud zat, siswa merasa bahwa pelajaran IPA adalah ilmu nyata yang dekat dengan mereka, bukan sekadar teori asing yang jauh dari realitas. Kedekatan kontekstual ini berhasil memicu rasa ingin tahu dan motivasi belajar siswa untuk memahami esensi materi dengan lebih mudah.

Ketiga, visualisasi konsep abstrak IPA lewat eksperimen outdoor. Materi fisika mengenai kalor dan perubahan wujud zat sering kali dianggap membosankan dan sulit karena sifatnya yang abstrak jika hanya dijelaskan lewat lisan. Istilah seperti "titik beku" atau "pelepasan kalor" biasanya hanya menjadi hafalan rumus sementara. Melalui eksperimen pembuatan *ice cream carica* di luar kelas ini, konsep abstrak tersebut langsung tervisualisasikan secara nyata di depan mata mereka. Siswa bisa membuktikan sendiri bagaimana garam bekerja menurunkan titik beku es, sehingga es mencair dan menyerap kalor dari adonan carica di dalam kaleng hingga adonan tersebut membeku. Fenomena nyata ini menjadi jawaban langsung bagi siswa, ditambah lagi suasana di luar

ruangan memberi ruang eksplorasi dan diskusi kelompok yang lebih bebas tanpa membuat mereka merasa jenuh atau tertekan.

Perbedaan peningkatan pemahaman konsep siswa juga didukung oleh hasil uji t-test diperoleh nilai signifikansi 0,001, dimana nilai tersebut $< 0,05$, maka dinyatakan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selanjutnya untuk mengukur seberapa efektif dan signifikan peningkatan pemahaman konsep maka dilakukan uji N-Gain. Dari hasil perhitungan data penelitian, diperoleh gambaran efektivitas sebagai berikut. Kelas Eksperimen: Memperoleh rata-rata skor *N-Gain* sebesar 0,67. Berdasarkan kriteria efektivitas, nilai ini masuk ke dalam kategori Sedang, namun secara kuantitatif posisinya berada di ambang batas atas menuju kategori tinggi ($0,30 < g \leq 0,7$). Kelas Kontrol: Memperoleh rata-rata skor *N-Gain* sebesar 0,53, yang juga termasuk ke dalam kategori Sedang, tetapi berada di klaster nilai yang jauh lebih rendah dibanding kelas eksperimen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis outdoor learning melalui eksperimen *ice cream carica* mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa secara lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung. Selain itu, pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* juga mendukung pembelajaran yang menghubungkan konsep dengan situasi nyata sehingga siswa lebih mudah memahami materi suhu, kalor, dan perubahan wujud zat.

Maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep IPA siswa SMPN Mojotengah dengan penerapan pembelajaran berbasis outdoor learning dengan metode eksperimen *ice cream carica* mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Pernyataan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Lia Herlina, Mubarak, Risa Dwi H, dengan judul "Penerapan Model *Outdoor Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA di Kelas VII G SMPN 23 Semarang Tahun Ajaran 2023/2024". Yang menegaskan bahwa hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil *Pretest* dan *Posttest* menunjukkan peningkatan nilai secara signifikan dalam pemahaman konsep IPA siswa. Walaupun sama-sama menggunakan metode belajar di luar kelas (*outdoor learning*), terdapat perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Pada penelitian terdahulu, kegiatan *outdoor learning* masih bersifat umum tanpa adanya eksperimen khusus. Seperti mengamati tanaman di lingkungan sekolah atau mengamati ekosistem sekitar. Sedangkan pada penelitian ini, kegiatan belajar di luar kelas yang memanfaatkan kearifan lokal, yaitu eksperimen langsung membuat *ice cream carica* khas Wonosobo. Melalui integrasi inilah penelitian ini memberikan

pembaruan. Penggunaan buah carica khas daerah ternyata tidak hanya jadi bahan praktik biasa, tapi juga bikin siswa lebih tertarik, merasa dekat dengan materi yang dipelajari, dan makin termotivasi buat tahu proses sains di baliknya. Integrasi ini membuktikan kalau materi IPA itu bukan cuma teori hafalan rumus yang kaku di papan tulis, tapi adalah ilmu nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka. Dengan begitu, eksperimen pembuatan *ice cream carica* lewat outdoor learning ini sukses menjadi alternatif model pembelajaran IPA kelas VII yang jauh lebih seru, bermakna, dan kontekstual.

Kesimpulan

Terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep IPA yang signifikan antara kelas yang menerapkan model *outdoor learning* berbasis eksperimen *ice cream carica* dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan melalui hasil analisis data Normalized Gain (N-Gain), di mana kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata sebesar 0,67 (Kategori Sedang), sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh skor rata-rata sebesar 0,46 (Kategori Sedang). Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Independent Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $< 0,001$. Karena nilai signifikansi jauh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,001 < 0,05$), maka Hipotesis Nol (H_0) ditolak dan Hipotesis (H_1) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa integrasi antara pembelajaran di luar kelas dengan praktikum berbasis kearifan lokal buah carica memberikan dampak yang jauh lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa dibandingkan metode ceramah biasa.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah, guru, peserta didik, dan dosen pembimbing yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik.

Referensi

Aini, N. (2021). Implementasi pendekatan pembelajaran IPA terpadu pada guru mata pelajaran IPA MI di Balai Diklat Keagamaan Manado. *Transformasi: International Journal of Management, Administration, Education, and Religious Affairs*, 3(1), 1.

Andriyani, F., dkk. (2023). Upaya meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi sistem tata surya dengan menggunakan media ular tangga. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)*, 1(4), 2.

Gumilar, E. B. (2023). Problematika pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 2(2), 7.

Herlina, L., dkk. (2023). Penerapan metode outdoor learning untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA di kelas VII G SMPN 23 Semarang Tahun Ajaran 2023/2024. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Tindakan Kelas*, Universitas Negeri Semarang, 3.

Jamaah, Aryana, I. B. P., & Suastra, I. W. (2024). Content analysis: Problematika pembelajaran IPA di sekolah berbasis kearifan lokal. *JagoMIPA: Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 2.

Kapul, M. V., dkk. (2023). Analisis miskonsepsi siswa dan alternatif remediasinya pada konsep suhu dan kalor. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(1), 1.

Odja, A. H., dkk. (2025). Edukasi guru melalui transformasi pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal dan teknologi digital. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 2.

OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Learning During and From Disruption*. Paris: OECD Publishing.

Putri, A. A., dkk. (2025). Ilmu pengetahuan alam dan bidang 4 ilmu pengetahuan alam. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 3(1), 15.

Rahimawati, dkk. (2024). Pembelajaran outdoor learning berbantuan lingkungan sekitar sekolah. *Journal of Education Research*, 5(4).

Revina, S. (2019, Desember 6). Skor siswa Indonesia dalam penilaian global PISA melorot, kualitas guru dan disparitas mutu penyebab utama. *The SMERU Research Institute*. smeru.or.id

Siregar, N., dkk. (2023). Analisis kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran IPA di kelas III SD Negeri 0118 Sibuhuan Julu. *Student Research Journal*, 1(5), 6.

Setya, Y., dkk. (2023). Kemampuan pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar berdasarkan gender. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 8(1), 2.