

EFEKTIVITAS PENERAPAN *PROJECT-BASED LEARNING* BERBASIS *OUTDOOR STUDY* DENGAN BANTUAN *MICROSOFT TEAMS* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP

Dyah Binti Astuti¹, Mohammad Budiyo^{2*}

^{1,2} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: muhammadbudiyo@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams* untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi kalor dan perpindahannya. Partisipan penelitian berjumlah 31 siswa kelas VII di SMPN 42 Surabaya. Jenis penelitian menggunakan pre-eksperimen dengan *one group pretest-posttest design*. Teknik pengumpulan data dengan soal *pretest-posttest* dan angket respons. Hasil penelitian dengan uji-t berpasangan, yaitu terdapat perbedaan signifikan pada nilai *pretest* dan *posttest* siswa dalam peningkatan pemahaman konsep. Uji *N-Gain* diperoleh hasil 55% siswa kategori sedang dan 45% siswa kategori tinggi setelah penerapan model pembelajaran *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams*. Respons siswa terhadap pembelajaran 81,41% memiliki kriteria respons positif. Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang telah diterapkan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep.

Kata Kunci: *Project-based learning, outdoor study, pemahaman konsep*

Abstract

This research aimed to describe the effectiveness of implementing project-based learning with outdoor study using the assistance of Microsoft Teams to increase conceptual understanding from the material about heat and its transfer. Participants in this research were 31 students of class VII in SMPN 42 Surabaya. This research used a pre-experimental with one group pretest-posttest design. Data collection techniques were conducted by pretest-posttest and questionnaire responses. The result from a paired t-test showed a significant difference between pretest and posttest scores to increase students' conceptual understanding. The N-Gain test pointed out that 55% of students were in the medium category while the other 45% were in the high category after implementing project-based learning on an outdoor study using Microsoft Teams. Students' responses to the learning process indicated that 81.41% had positive responses. Based on the result, it can be concluded that applied learning effectively could increase students' conceptual understanding.

Keywords: *Project-based learning, outdoor study, conceptual understanding*

How to cite: Astuti, D. B., & Budiyo, M. (2022). Efektivitas penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams* untuk meningkatkan pemahaman konsep. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2). pp. 305-312.

© 2022 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan tidak hanya tentang perolehan menguasai pengetahuan yang berupa konsep, prinsip, dan fakta, namun juga melibatkan proses penemuan. Sehingga, IPA berhubungan dengan mencari tahu yang mengacu pada studi sistematis tentang alam (Khaerunnisak, 2018). Guru harus mampu berpikir untuk membuat siswa dapat paham konsep yang telah

diajarkan. Beberapa kriteria pembelajaran IPA yang dapat melatih keterampilan abad ke-21 yang dibuat oleh *RAND Corporation* dalam Mayasari et al (2016) yaitu kurikulum relevan dengan kehidupan siswa, pembelajaran melibatkan berbagai disiplin ilmu, pengembangan *Lower and Higher Order Thinking Skills*, penerapan pengetahuan yang diperoleh berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, pembelajaran dalam

tim, memanfaatkan teknologi untuk mendukung pembelajaran, dan mendorong kreativitas peserta didik.

Pembelajaran abad ke-21 didorong oleh berkembang pesatnya teknologi dan informasi yang sangat cepat, sehingga dalam pendidikan juga harus mampu beradaptasi untuk menentukan tipe pembelajaran yang sesuai. Beberapa keterampilan pada abad ke-21 yang harus dikembangkan, yakni kerja sama, terpusat pada siswa, dan pembelajaran berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang dijadikan sebagai topik pembelajaran. Dengan memanfaatkan konsep pengetahuan yang sudah dipelajari siswa di sekolah, siswa akan mencari berbagai masalah di kehidupan sehari-hari yang sering diketahui oleh siswa. Pendekatan yang cocok digunakan untuk pembelajaran tersebut yaitu pendekatan konstruktivisme dengan model pembelajaran yang sesuai contohnya *project-based learning* (Mayasari et al., 2016).

Project-based learning adalah pembelajaran secara berkelompok yang memfasilitasi beragam modalitas gaya belajar siswa terutama dalam aspek bahasa (secara lisan), gerak (kinestik), melihat, dan pendengaran di waktu yang bersamaan sehingga memungkinkan siswa untuk berkolaborasi yang membuat siswa memiliki peran aktif di kelompoknya (Rusman, 2010). *Project-based learning* didukung oleh teori belajar konstruktivisme yang menekankan siswa membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajarnya sendiri (Kurniawan et al., 2018). Pembelajaran yang melalui pemecahan masalah dengan menemukan konsep, prinsip, dan pengalaman belajar dari siswa sendiri akan membuat siswa lebih termotivasi, yakni menjadi aktif, kreatif, dan kritis. Pemahaman konsep sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan perkembangan global saat ini, dengan paham konsep siswa mampu berpikir kritis sehingga melatih siswa dalam menghadapi permasalahan secara nyata di kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis proyek dapat menciptakan pembelajaran dengan suasana menyenangkan, bermakna, rasa ingin tahu, dan berpikir kritis. Siswa secara individu dapat merasakan manfaat dari *project-based learning*, yakni memahami materi (Widyaningrum et al., 2021).

Pembelajaran yang cenderung dihafal tanpa pengalaman menyebabkan pengetahuan yang diperoleh sangat mudah hilang dari ingatan siswa. Masalah ini dapat disebabkan oleh sebagian besar gaya mengajar yang menghafal berbagai konsep tanpa memahami konsep dan penggunaan model. Menurut Azis et al (2020) rendahnya pemahaman konsep siswa sebagian besar disebabkan karena siswa tidak memahami konsep yang telah dipelajari sebelumnya sehingga sulit bagi siswa untuk memahami konsep baru. Hal ini dapat disebabkan siswa kurang terlibat aktif dan kurangnya rasa antusias belajar sehingga mengakibatkan siswa cenderung sulit untuk memahami materi.

Berdasarkan wawancara dengan guru pamong IPA di SMPN 42 Surabaya didapatkan hasil bahwa pengetahuan yang perlu dikembangkan adalah pemahaman konsep IPA pada kelas VII, dalam hal ini juga didukung oleh hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) mata pelajaran IPA banyak siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM (75). Selain itu, berdasarkan tes prapenelitian

menunjukkan hasil bahwa siswa masih banyak memperoleh nilai di bawah KKM. Berdasarkan observasi di lapangan pada pembelajaran IPA selama ini secara daring dengan cara memberikan materi berupa video/modul, dan menjawab latihan soal. Selama pembelajaran daring IPA siswa kelas VII belum pernah melakukan percobaan atau eksperimen secara langsung.

Berkembangnya teknologi dan kondisi pendidikan saat ini membuat para guru juga harus beradaptasi dalam pembelajaran. Berdasarkan surat edaran pemerintah mengenai pembelajaran tatap muka terbatas yang memadukan pembelajaran daring membuat siswa masih belajar dari rumah sehingga diperlukan platform yang menarik dan mudah digunakan dalam pembelajaran. Berbagai platform pembelajaran yang dapat digunakan salah satunya, yakni *Microsoft Teams*. *Microsoft Teams* dapat digunakan dimana saja dan kapan saja yang berfungsi untuk komunikasi secara daring seperti diskusi, rapat, berbagi *file*, serta mampu merekam sesi kelas (Astutik et al., 2021). *Microsoft Teams* ini dapat digunakan sebagai alat untuk merancang kelas virtual yang memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi antarsiswa dan guru sehingga pembelajaran dapat dilakukan dengan mudah dan berjalan lancar meskipun daring.

Merujuk dari hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, maka diperlukan tindak lanjut untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran daring pada mata pelajaran IPA agar tercapai tujuan pembelajaran secara optimal dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, bermakna, konteks dunia nyata, dan kerja sama tim. Model pembelajaran yang dapat digunakan, yakni *project-based learning* berbasis *outdoor study* sehingga siswa memiliki pengalaman belajar secara langsung menggunakan aplikasi *Microsoft Teams* dalam pembelajaran daring untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi kalor dan perpindahannya. Model pembelajaran *project-based learning* sesuai dengan metode *outdoor study* karena dilakukan di luar kelas yang sesuai dengan tugas proyek pada *project-based learning*. Menurut Vera (2012) *outdoor study learning* adalah pembelajaran yang dilakukan di luar kelas atau di alam terbuka sebagai kegiatan pembelajaran antarguru dan siswa, sehingga pembelajaran tidak selalu berada di dalam kelas. Keuntungan belajar dengan *outdoor study*, yakni menghasilkan penyimpanan hasil belajar yang bertahan lama dalam jangka panjang di otak. Dalam pembelajaran di luar kelas siswa tidak diajarkan untuk menghafal, tetapi belajar untuk menulis, merasakan, mencari, mencoba, menerapkan, dan melakukan percobaan sehingga siswa tidak lupa terhadap apa yang telah dipelajarinya (Vera, 2012).

Beberapa penelitian terdahulu yang menguatkan penelitian ini pada pembelajaran *project-based learning*, yakni penelitian relevan dilakukan oleh Sasmono (2018) menyatakan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan bertambahnya nilai pengetahuan (kognitif) 55% ke 97% ketuntasan dalam belajar pada pokok bahasan Hakikat Kimia. Penelitian relevan juga dilakukan oleh Lestari et al (2016) model *project-based learning* berbasis *outdoor study* memberikan dampak

terhadap peningkatan hasil belajar dikarenakan siswa merasa belajar lebih menyenangkan di luar kelas yang membuat lebih aktif dan tertarik dalam pembelajaran. Selain itu, melalui pembuatan proyek dapat membantu siswa mempunyai keterampilan dan sikap tanggung jawab dalam sebuah pengerjaan tugas. Selanjutnya, penelitian lain yang relevan oleh Rauziani et al (2016) menyatakan kemampuan berpikir kritis dan hasil siswa mengalami peningkatan pada konsep fluida statis melalui pembelajaran *project-based learning*.

Berdasarkan penelitian terdahulu, penelitian dilakukan secara tatap muka, namun pada penelitian ini dilakukan secara daring menggunakan *Microsoft Teams*. Penelitian dalam penggunaan platform pembelajaran daring oleh Ramadhani (2020) menyatakan bahwa pembelajaran *project-based learning* dengan platform pembelajaran daring dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bioteknologi pangan yang ditunjukkan dengan ketuntasan hasil belajar siswa. Selain itu penelitian dilakukan oleh Pransisca & Zaidah (2019) bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa dengan pembelajaran daring melalui web (*e-learning*) nuansa lingkungan yang ditinjau dari minat *outdoor study* dengan bantuan media audiovisual.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilaksanakan penelitian dengan penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams* untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi kalor dan perpindahannya. Tujuan penelitian yang ingin dicapai, yakni: (1) Mendeskripsikan keefektifan penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams* untuk meningkatkan pemahaman konsep. (2) Mengetahui respons siswa terhadap penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams* untuk meningkatkan pemahaman konsep.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan *project-based learning* berbasis *outdoor study* berbantuan *Microsoft Teams*. Jenis penelitian ini termasuk penelitian *pre-experiment* menggunakan *one group pretest-posttest design* yang dilakukan dengan pemberian *pretest* pada pertemuan awal dan *posttest* pada pertemuan akhir. Sasaran penelitian ini adalah kelas VII di SMPN 42 Surabaya Tahun Pelajaran 2021/2022 semester gasal. Kelas VII terdiri dari 10 kelas yang seluruhnya berjumlah 309 siswa. Pengambilan sampel secara acak (*random sampling*). Menurut Arikunto (2006), apabila jumlah populasi ≥ 100 orang maka dapat diambil 10-15% hingga 20-25% dari keseluruhan untuk dijadikan sampel atau subjek penelitian. Berdasarkan pendapat tersebut peneliti menggunakan 10% dari jumlah populasi, yakni sebanyak 31 siswa terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan.

Instrumen yang digunakan adalah lembar tes dan lembar kuisioner. Soal tes meliputi soal *pretest* dan *posttest*, serta lembar angket respons siswa digunakan untuk pengumpulan data. Soal tes berbentuk pilihan ganda dengan 5 indikator sesuai kompetensi dasar materi kalor dan perpindahannya. Soal *pretest-posttest*

ditunjukkan pada Tabel 1, menggunakan soal yang sama dan masing-masing diberikan penomoran secara acak.

Tabel 1 Indikator Instrumen Tes

Indikator Soal Tes	Nomor Item Soal	
	Pretest	Posttest
Mengorganisasikan masalah yang berkaitan dengan pemuaiian kalor di kehidupan sehari-hari	1 dan 6	5 dan 10
Mengimplementasikan perhitungan pada konsep kalor	2 dan 7	3 dan 8
Membedakan macam-macam perpindahan kalor dan contohnya	3 dan 8	4 dan 9
Menganalisis hubungan kalor dengan suhu	4 dan 9	2 dan 7
Menyimpulkan hasil dari suatu percobaan konsep kalor dan perpindahannya	5 dan 10	1 dan 6

Respons siswa diukur menggunakan lembar angket respons yang terdiri dari 5 indikator yang dapat dilihat pada Tabel 2, dengan bentuk pernyataan dalam skala *Likert*. Pengambilan data dilakukan menggunakan *Google Forms* pada *Microsoft Teams* untuk menjaga kerahasiaan data responden. Penelitian dilakukan 2 kali pertemuan pada submateri kalor dan perpindahannya. Penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dilakukan daring dengan aplikasi *Microsoft Teams*.

Tabel 2 Indikator Instrumen Angket Respons

Indikator Angket Respons	Nomor Item Pernyataan
Rasa ingin tahu	1,6,11,16
Keterkaitan/kesesuaian	2,7,12,17
Percaya diri	3,8,13,18
Kepuasan terhadap pembelajaran	4,9,14,19
Pemahaman materi	5,10,15,20

Angket respons siswa terhadap pembelajaran dengan skala *Likert* yang hasilnya dalam persentase. Perhitungan angket respons siswa dihitung setiap indikator kemudian dirata-rata persentasenya. Berdasarkan kriteria persentase respons siswa terhadap pembelajaran yang telah diterapkan dapat dinyatakan apabila memperoleh skor 0% - 55% termasuk kriteria "negatif", skor 56% - 75% termasuk kriteria "sedang", dan skor 76% - 100% termasuk kriteria "positif" (Purwanto, 2004).

Validitas instrumen tes dan angket respons penelitian dilakukan oleh dosen IPA untuk pengambilan data penelitian. Validitas instrumen difokuskan pada validitas isi yang meliputi kelayakan dan relevansi isi. Validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan atau kevalidan instrumen penelitian yang dikembangkan (Sugiyono, 2017). Hasil uji validitas pada instrumen diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,355$. Uji validitas instrumen tes menggunakan SPSS versi 23 yang diperoleh hasil r_{hitung} pada indikator mengorganisasikan, mengatribusikan, menyimpulkan, mengimplementasikan, dan membedakan

secara berturut-turut, yaitu 0,421; 0,453; 0,543; 0,518; dan 0,395. Hasil validitas instrumen angket respons pada indikator rasa ingin tahu, kesesuaian /keterkaitan, percaya diri, kepuasan, dan pemahaman materi secara berturut-turut diperoleh hasil r_{hitung} , yaitu 0,598; 0,591; 0,672; 0,572; dan 0,528. Berdasarkan hasil validitas instrumen tes dan angket memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hal ini sesuai dengan Sugiyono (2016) apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat dikatakan valid.

Instrumen penelitian yang telah divalidasi juga dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur sehingga hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Pengujian reliabilitas instrumen tes dilakukan menggunakan SPSS versi 23 dengan analisis *Alpha Cronbach* yang diperoleh nilai $\alpha = 0,650$ dan instrumen angket respons diperoleh nilai $\alpha = 0,682$. Hal tersebut sesuai dengan nilai $\alpha \geq 0,60$, maka dapat dikatakan reliabel.

Penelitian ini memperoleh data berupa nilai *pretest*, nilai *posttest*, dan respons siswa yang dianalisis. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis pemahaman konsep hasil *pretest-posttest* meliputi uji-t berpasangan dan uji *N-Gain*, serta analisis hasil angket respons siswa. Uji normalitas hasil *pretest-posttest* diperoleh hasil 0,737 dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Berdasarkan hasil uji normalitas $0,737 > 0,05$, maka dapat dinyatakan data terdistribusi normal.

Uji-t berpasangan menggunakan aplikasi SPSS versi 23 dengan taraf signifikansinya adalah 5% atau 0,05. Uji ini dilakukan untuk mendeskripsikan perbedaan signifikan hasil *pretest* dan *posttest*. Apabila hasil skor $sig < 0,05$ dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan hasil *pretest* dan *posttest*. Hipotesis dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil *pretest* dan *posttest* pada penerapan pembelajaran *project-based learning* berbasis *outdoor study*.

Analisis peningkatan pemahaman konsep siswa dengan uji *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 3, skor *N-Gain* dikategorikan menjadi beberapa kriteria.

Tabel 3 Kategori Skor *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

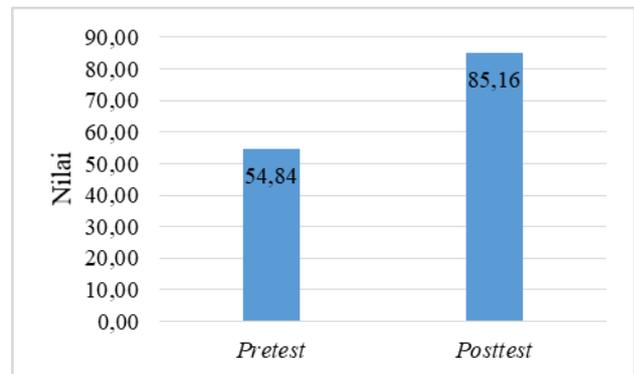
Pada penelitian ini dilakukan penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan aplikasi *Microsoft Teams*. Nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas VII selanjutnya dihitung dengan uji-t berpasangan untuk mengukur adanya perbedaan nilai *pretest-posttest* dan uji *N-Gain* untuk mengukur adanya peningkatan pemahaman konsep pada materi kalor dan perpindahannya. Uji-t berpasangan hasil *pretest-posttest* kelas VII dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 23. Pada Tabel 4, hasil uji-t berpasangan dapat diperoleh bahwa nilai signifikansi

sig (2-tailed) memiliki nilai sebesar 0,000. Artinya nilai signifikannya $(0,000) < 0,05$, sehingga dapat dikatakan bahwa H_1 diterima. Sehingga terdapat perbedaan signifikan dari nilai *pretest* dan *posttest* setelah diterapkannya pembelajaran *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams*.

Tabel 4 Hasil Uji-t Berpasangan

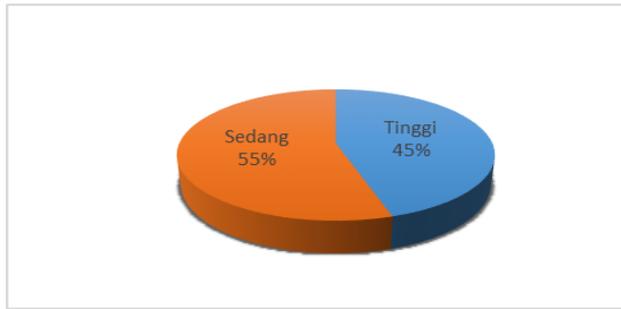
Tes	t	df	Sig (2-tailed)
<i>Pretest dan Posttest</i>	-17,807	30	.000

Hasil *pretest-posttest* siswa kelas VII dianalisis dengan *N-Gain* yang digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman konsep setelah diterapkan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams*. Berdasarkan Gambar 1 diperoleh hasil bahwa setelah diterapkan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams* diperoleh kenaikan pemahaman konsep. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan nilai *pretest* ke nilai *posttest*. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosyida et al (2019) bahwa pembelajaran *project-based learning* yang dipadukan dengan *outdoor study* memberikan pengalaman nyata kepada siswa yang dapat meningkatkan kemampuan abstraksi ruang sehingga peta mental/peta kognitif meningkat.



Gambar 1 Hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa kelas VII

Persentase peningkatan pemahaman konsep dapat dihitung dari nilai *pretest-posttest* yang berjumlah 31 siswa dengan *N-Gain*. Berdasarkan Gambar 2 bahwa 55% dengan jumlah 17 siswa memiliki *N-Gain* kategori sedang (rata-rata *N-Gain* = 0,58). Kemudian, 45% dengan jumlah 14 siswa memiliki *N-Gain* kategori tinggi (rata-rata *N-Gain* = 0,88). Berdasarkan hasil rata-rata uji *N-Gain* persentase diperoleh sebesar 71,6590% jika dibulatkan menjadi 71,66% efektif dalam peningkatan konsep dengan penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams*.



Gambar 2 Persentase peningkatan pemahaman konsep berdasarkan *N-Gain*

Peningkatan pemahaman konsep pada Tabel 5, setiap indikator diperoleh kategori sedang dan tinggi. Indikator dengan kategori sedang meliputi mengorganisasikan, mengatribusikan, dan menyimpulkan. Indikator dengan kategori tinggi meliputi indikator mengimplementasikan dan membedakan. Rata-rata *N-Gain* pemahaman konsep siswa berada pada kategori sedang.

Tabel 5 Peningkatan Pemahaman Konsep Pada Indikator

Indikator Pemahaman Konsep	Pretest	Posttest	<i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>
Mengimplementasikan	48,39	93,55	0,87	Tinggi
Membedakan	46,77	85,48	0,73	Tinggi
Mengorganisasikan	56,45	82,26	0,60	Sedang
Mengatribusikan	59,66	87,10	0,68	Sedang
Menyimpulkan	62,90	77,42	0,39	Sedang
Rata-rata	54,84	85,16	0,65	Sedang

Project-based learning dapat menjadi pembelajaran bermakna dan memori jangka panjang karena pembelajaran berbasis proyek dimulai dari keterampilan secara langsung dan siswa secara aktif ikut terlibat dalam pembelajaran. Sesuai dengan Martin (1993) dalam Slavin (2009) yang menyatakan pendidik dapat meningkatkan penyimpanan konsep dan informasi dengan menciptakan secara eksplisit peristiwa berkesan/tidak mudah dilupakan dengan memberikan gambar visual atau citra pendengaran (contohnya melalui permainan, proyek, atau pembelajaran lain yang mudah siswa ingat). Penelitian yang relevan dilakukan oleh Setiawan et al (2018) menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep dengan *project-based learning* melalui media simulasi PhET. Selain itu, pembelajaran lebih efektif menggunakan *project-based learning* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran proyek mencakup beberapa hasil akhir, yaitu proses, perencanaan, dan produksi (Mayasari et al., 2016). Pembuatan proyek dibutuhkan perencanaan dan kolaborasi dalam mewujudkan suatu proyek tersebut. Siswa kelas VII selama pembelajaran IPA belum pernah membuat proyek, hal ini adalah pertama kali dalam pembelajaran submateri kalor dan perpindahannya. Pada submateri kalor dan perpindahannya memuat beberapa

rumus dan teori, untuk memahami konsep tanpa menghafal, maka dilakukan pembelajaran proyek dengan *outdoor study*. Didukung oleh pendapat Hofstein & Lunnetta (2004) dalam Sumarni et al (2016) guru memberikan kesempatan untuk memahami dan mengenali lingkungan, melakukan pengamatan dan pembentukan hubungan sebab akibat, serta pembelajaran dengan aktivitas langsung. Penelitian yang relevan dilakukan oleh Rosyida et al (2019) menyatakan bahwa pembelajaran *project-based learning* dengan kombinasi *outdoor study* efektif untuk meningkatkan peta mental/peta kognitif siswa. Adanya kombinasi *outdoor Study* siswa memiliki kesempatan untuk mengamati dan mengalami secara langsung dalam pembelajaran.

Aspek mengorganisasikan melibatkan proses identifikasi bagian komunikasi/situasi dan proses mengenali bagaimana bagian tersebut membentuk sebuah struktur yang saling berhubungan. Berdasarkan perhitungan $N-Gain = 0,60$ dengan kategori sedang. Proyek di kelas VII ini adalah eksperimen yang dituangkan dalam bentuk laporan sederhana yang memuat tabel, analisis data, dan cara kerja di kertas manila berdasarkan kreativitas siswa masing-masing. Hubungan yang sistematis dibangun oleh siswa dalam aspek mengorganisasi. Proses menyusun sebuah struktur (contohnya tabel, matriks, dan garis besar) dilibatkan dalam aspek mengorganisasi. Melalui proyek yang diberikan siswa akan membangun pengetahuan dalam dirinya, sehingga siswa terbiasa untuk menemukan sendiri konsep melalui pembelajaran berbasis proyek. Penelitian yang relevan dilakukan oleh Monika et al (2018) adanya peningkatan nilai hasil *pretest* siswa kelas X SMA dalam penguasaan konsep dan dampak positif pembelajaran fisika setelah diterapkan model *project-based learning*.

Aspek membedakan melibatkan proses mengklasifikasikan bagian yang relevan atau penting. Membedakan terjadi ketika siswa memilah informasi yang relevan/tidak relevan, yang penting/tidak penting, dan kemudian fokus pada informasi penting/relevan. Berdasarkan perhitungan $N-Gain = 0,73$ dengan kategori tinggi. Siswa melakukan proyek dengan eksperimen pada perpindahan kalor, yakni konduksi, konveksi, dan radiasi secara langsung. Di mana siswa mampu membedakan proses yang terjadi pada macam-macam perpindahan kalor. Tujuan dari aspek membedakan adalah menentukan tahap-tahap pokok dalam sebuah tulisan mengenai cara kerja sesuatu. Pemanfaatan pengalaman awal yang dimiliki siswa dapat membantunya dalam mengkonstruksi materi pelajaran. Selain itu, pembelajaran dapat dilakukan dengan belajar sambil melakukan untuk meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran (Sasmono, 2018).

Aspek mengatribusikan terjadi saat siswa mampu menentukan perspektif, nilai, opini, atau maksud di balik komunikasi. Berdasarkan perhitungan $N-Gain = 0,68$ dengan kategori sedang. Pada pengerjaan proyek, terdapat diskusi antarteman untuk kolaborasi. Tema dalam pembelajaran proyek telah disepakati antarsiswa, selanjutnya pada tema tersebut pasti siswa menemukan beragam permasalahan, dan kemudian siswa melalui

diskusi akan mencari solusi dari permasalahan tersebut. *Project-based learning* ini didukung oleh teori belajar konstruktivis. Menurut Kurniawan et al (2018) pembelajaran yang menekankan untuk siswa belajar melalui pengalamannya sendiri sehingga dapat membangun pengetahuannya sendiri. Dengan pembelajaran demikian, terdapat kesempatan untuk siswa mengungkapkan pendapatnya/ide, merefleksikan pendapat/idenya ke orang lain, dan mendengarkan pendapat orang lain.

Aspek mengimplementasikan dikategorikan tinggi dengan $N-Gain = 0,87$ karena siswa belajar secara langsung. Aspek mengimplementasikan terjadi ketika siswa memilih dan menerapkan sebuah prosedur dalam penyelesaian tugas. Pengimplementasian proyek eksperimen kalor dan perpindahannya, siswa tidak hanya dapat melakukan praktik, namun juga mampu menerapkan konsep dalam perhitungan. Pemberian masalah yang tidak familier harus diselesaikan oleh siswa dalam aspek mengimplementasikan oleh karena itu, sebagian besar dimulai dengan mengidentifikasi masalah. Kemudian siswa dituntut mencari metode/cara yang digunakan dalam penyelesaian masalah atau memilih metode/cara dengan dimodifikasi. Penggunaan masalah dalam pembelajaran berbasis proyek ini digunakan sebagai awal pengumpulan dan integrasi pengetahuan baru yang didasarkan pengalaman siswa dalam beraktivitas secara nyata (Widyaningrum et al., 2021).

Aspek menyimpulkan terjadi saat siswa dapat mengabstraksikan konsep yang menjelaskan contoh dengan mengamati ciri-ciri dan menciptakan hubungan antara ciri-ciri tersebut. Aspek menyimpulkan berpusat pada penarikan pola informasi yang disajikan. Menyimpulkan melibatkan proses kognitif yang membandingkan seluruh contohnya. Berdasarkan perhitungan $N-Gain = 0,39$ dengan kategori sedang. Setelah pembuatan proyek selesai siswa diminta untuk memberikan kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang diperolehnya. Hasil penelitian relevan dilakukan oleh Rauziani et al (2016) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat memberi tanggapan positif untuk siswa hal ini dikarenakan mampu membantu siswa untuk aktif dalam diskusi, tanya jawab, menarik kesimpulan, dan berpikir kritis.

Project-based learning dengan *outdoor study* ini adalah strategi pembelajaran yang aktif melibatkan siswa ke dalam pembelajaran sehingga dapat berperan dalam ingatan jangka panjang. Selaras dengan Vera (2012) kelebihan kegiatan belajar *outdoor study*, yaitu menghasilkan hasil belajar jangka panjang di otak, karena dalam pembelajaran siswa tidak diminta menghafal, tetapi dituntut untuk menulis, mencari, merasakan, mencoba, menerapkan dan melakukan percobaan. Penelitian relevan yang dilakukan Lestari et al (2016) menggunakan *project-based learning outdoor study* membuat siswa aktif dan tertarik belajar di luar kelas dengan suasana menyenangkan sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Pembelajaran berbasis *outdoor study* dapat memperkaya pemahaman siswa, hal ini di dukung oleh Vera (2012) dalam bukunya yang menyatakan bahwa

tugas pada pembelajaran *outdoor study* akan menambah pemahaman para siswa. Sebab, siswa dapat lebih merasa yakin mengenai apa yang dipelajarinya bersama guru, lebih memaknai/memperdalam, dan memperluas pandangan siswa tentang apa yang telah dipelajarinya. *Project-based learning* dengan *outdoor study* bantuan *Microsoft Teams* dapat membuat siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung, berkolaborasi dengan rekan lainnya, melibatkan siswa secara penuh dalam pembelajaran, menemukan dan mencari informasi secara nyata berdasarkan objek di lapangan. Hal ini didukung oleh beberapa kelebihan dari pembelajaran *project-based learning*, yakni pengalaman bermakna, pemecahan masalah, kolaborasi antar *project* teman, dan meningkatkan motivasi belajar siswa (Widyaningrum et al., 2021).



Gambar 3 Aktivitas belajar di *Microsoft Teams*

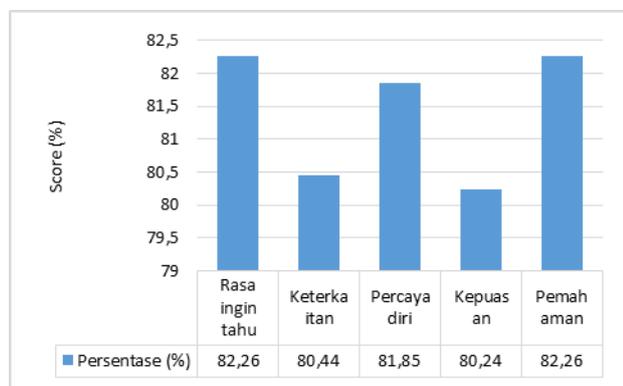
Outdoor study lebih aktif melibatkan siswa secara langsung di lingkungan sekitar dengan kesesuaian materi yang diajarkan. Pada submateri kalor dan perpindahannya, siswa belajar secara langsung dengan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa. Menurut Vera (2012) pembelajaran *outdoor study* memiliki kelebihan, yaitu menumbuhkan motivasi belajar, mengasah kreativitas dan aktivitas fisik, suasana belajar menyenangkan, hasil belajar permanen di otak, serta *meaningful learning*. Permasalahan yang disajikan kepada siswa dalam pembelajaran di lapangan dapat digunakan siswa mengembangkan kemampuan/keterampilan dan memperdalam pengetahuannya dalam pemecahan masalah sesuai fakta yang terjadi. Hal ini sesuai pendapat Hong (2007) dalam Mayasari et al (2016) yang menyatakan bahwa kondisi dunia nyata memberikan siswa contoh kehidupan nyata bahwa ada banyak solusi/jawaban untuk semua masalah yang diajukan siswa. Pembelajaran di lapangan memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan media pembelajaran yang sebenarnya secara nyata karena siswa beraktivitas dengan baik secara fisik dan mental sehingga dapat melatih kemampuan siswa (Widada et al., 2019).

Perkembangan teknologi dan informasi memberikan sumbangsih yang meluas dan sangat besar di dunia pendidikan. Salah satunya pembelajaran dapat dilakukan secara daring dengan memanfaatkan platform pembelajaran berupa aplikasi *Microsoft Teams*. *Microsoft Teams* ini memberikan fitur yang menarik dan mudah

digunakan untuk interaksi bersama siswa dan guru melalui *virtual meeting*, *chat*, dan lain sebagainya. Pembelajaran masih dilakukan secara daring sehingga dipadukan dengan *project-based learning* berbasis *outdoor study* bantuan *Microsoft Teams*.

Penelitian yang relevan dalam penggunaan *Microsoft Teams* dilakukan oleh Nafisah & Fitrayati (2021) bahwa pembelajaran efektif menggunakan *Microsoft Teams* dengan rata-rata persentase 78,43% kategori baik dan memiliki pengaruh signifikan pada hasil belajar siswa dalam pemahaman materi. Penelitian lain dilakukan oleh Setyaningsih (2020) pada pembelajaran *problem based learning* menggunakan *Microsoft Teams* bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa terutama aspek kognitif. Hal ini dibuktikan dengan nilai hasil belajar siswa yang sudah mencapai batas KKM setelah diterapkan pembelajaran ini. Pembelajaran *problem-based learning* memiliki karakteristik yang sama dengan *project-based learning*. Persamaan kedua model pembelajaran ini, yaitu terpusat pada siswa, menggunakan pendekatan konstruktivisme, menggunakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, menggunakan metode pemecahan masalah, dan bekerja sama dalam tim (Mayasari et al., 2016).

Penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* ini dilaksanakan daring menggunakan aplikasi *Microsoft Teams* juga memperoleh respons dari siswa. Berdasarkan hasil data respons siswa pada Gambar 4 dapat diperoleh nilai persentase dari setiap indikator yang meliputi rasa ingin tahu, kesesuaian/keterkaitan, percaya diri, kepuasan, dan pemahaman materi. Rata-rata angket respons diperoleh 81,41% siswa menjawab setuju dan sangat setuju. Menurut Purwanto (2004) perolehan skor 76% - 100% termasuk dalam kriteria positif. Siswa menyatakan dari beberapa aspek pernyataan penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams* memiliki respons positif dan menarik. Hal ini juga ditunjukkan melalui sikap semangat dan antusias dalam mengikuti pembelajaran.



Gambar 4 Diagram persentase respons siswa

PENUTUP

Simpulan berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut, yaitu penerapan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams* cukup efektif dalam peningkatan pemahaman konsep pada submateri

kalor dan perpindahannya. Respons dari siswa setelah diterapkan *project-based learning* berbasis *outdoor study* dengan bantuan *Microsoft Teams*, sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif melalui beberapa aspek indikator pernyataan angket respons.

Saran berdasarkan penelitian ini, yaitu untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan sampel yang lebih banyak lagi. Selain itu, dalam pembelajaran guru harus terus aktif memantau dan memberikan bimbingan kepada siswa secara intens dalam pengerjaan proyek melalui komunikasi yang positif guna tercapainya pembelajaran yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Rineka Cipta.
- Astutik, D., Sa'dijah, C., & Susiswo, S. (2021). Pembelajaran kooperatif daring tipe GI berbantuan *Microsoft Teams* terhadap pemahaman konsep. *Jurnal Riset dan Konseptual*, 6(2), 309–320. <https://doi.org/10.28926/briliant.v6i2.631>
- Azis, E., Asfar, I. T., Asfar, I. T., Rianti, M., Hasanuddin, & Nur, A. (2020). *Solusi peningkatan pemahaman konsep pembelajaran*. Jejak.
- Hake, R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Khaerunnisak, K. (2018). Peningkatan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa melalui simulasi *Physic Education Technology (PhET)*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2), 7–12. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i2.109>
- Kurniawan, H. R., Elmunsyah, H., & Muladi, M. (2018). Perbandingan penerapan model pembelajaran *project based learning (PjBL)* dan *think pair share (TPS)* berbantuan modul ajar terhadap kemandirian dan hasil belajar rancang bangun jaringan. *Jurnal Pendidikan Teori dan Praktik*, 3(2), 80–85. <https://doi.org/10.26740/jp.v3n2.p80-85>
- Lestari, D. P., Fatchan, A., & Ruja, I. N. (2016). Pengaruh model pembelajaran *project based learning* berbasis *outdoor study* terhadap hasil belajar geografi siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(3), 475–479. <http://dx.doi.org/10.17977/jp.v1i3.6175>
- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). Apakah model pembelajaran *problem based learning* dan *project based learning* mampu melatih keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*, 2(1), 48–55. <https://doi.org/10.25273/jpik.v2i1.24>
- Nafisah, N. A., & Fitrayati, D. (2021). Efektivitas penerapan aplikasi *Microsoft Teams* terhadap hasil pembelajaran ekonomi siswa SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2761–2770. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/901/pdf>
- Pransisca, M. A., & Zaidah, A. (2019). Pengaruh model pembelajaran web (e-learning) bernuansa

- lingkungan berbantuan media audio visual terhadap hasil belajar IPS ditinjau dari minat outdoor study kelas V SDN Gugus 1 Masbagi Kutara Lombok Timur. *Jurnal Pendidikan Mandala*, 4(5), 180–187. <https://doi.org/10.36312/jupe.v4i5.858>
- Purwanto, M. N. (2004). *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Ramadhani, F. (2020). Penerapan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan hasil belajar IPA dalam pembelajaran daring di kelas IX SMP. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(4), 237–243. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/pelita/index>
- Rauziani, R., Yusrizal, Y., & Nurmaliah, C. (2016). Implementasi model project based learning dalam meningkatkan hasil belajar dan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis di SMA Inshafuddin. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 39–44. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JPSI/article/view/7577>
- Rosyida, F., Wirahayu, Y. A., & Insani, N. (2019). Effectiveness of project-based learning combined with outdoor study on students' mental map. *Sumatra Journal of Disaster and Geography Education*, 3(2), 137–142. <http://sjdgge.ppj.unp.ac.id/index.php/Sjdgge>
- Rusman, R. (2010). *Model-model pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Sasmono, S. (2018). Project based learning untuk meningkatkan hasil belajar kimia siswa pokok bahasan hakikat ilmu kimia. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 2(2), 189–200. <https://doi.org/10.31331/jipva.v2i2.727>
- Setiawan, Y., Suherman, A., & Haryadi, R. (2018). Penerapan model project based learning dengan media simulasi PhET untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika Untirta*, 1(1), 85–93. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/sendikfi/article/view/9671>
- Setyaningsih, E. (2020). Optimalisasi model pembelajaran problem based learning menggunakan office 365 untuk meningkatkan hasil belajar sosiologi materi. *Jurnal Pendidikan Sosiologi an Antropologi*, 4(1), 70–79. <https://jurnal.uns.ac.id/habitus/article/view/45720/28867>
- Slavin, R. E. (2009). *Educational psychology theory and practice* (9th ed.). Pearson Education.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumarni, W., Wardani, S., Sudarmin, S., & Gupitasari, D. N. (2016). Project based learning (PBL) to improve psychomotoric skills: A classroom action research. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 157–163. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.4402>
- Vera, A. (2012). *Metode mengajar anak di luar kelas*. Diva Press.
- Widada, W., Herawaty, D., Anggoro, A. F. D., Yudha, A., & Hayati, M. K. (2019). Ethnomathematics and outdoor learning to improve problem solving ability. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 1st International Conference on Educational Sciences and Teacher Profession (ICETeP)*, 295(4), 13–16. <https://doi.org/10.2991/icetep-18.2019.4>
- Widyaningrum, R., Ahyar, D. B., Prihastari, E. B., Rahmadsyah, Setyaningsih, R., Respatiningsih, D. M., & Kurniasari, E. (2021). *Model-model pembelajaran*. Pradina Pustaka.