Jurnal Biologi Volume: 1, Nomor 3, 2023, *Hal*: 1-10

Penerapan *Model Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan *Experiential Learning* pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X-2 di SMAN Mumbulsari

Nuril Azrina[1], Ali Usman[2] dan Masenah[3]

1 Universitas Muhammadiyah Jember; nurilazrina13@gmail.com
2 Universitas Muhammadiyah Jember; aliusman@unmuhjember.ac.id
3 SMAN Mumbulsari Jember; masenajember@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penerapan model pembelajaran Problem Based Learning dengan pendekatan *Experiential Learning* dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X-2 SMA Negeri Mumbulsari. Dalam penelitian ini data diambil dari observasi pada saat mengikuti pembelajaran, dan hasil posttes. Data ini dianalisis secara deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas X-2 yang berjumlah 35 siswa. Hasil penelitian ini ditunjukkan dengan data hasil belajar siswa di akhir pembelajaran yang mengalami peningkatan dari pra siklus, siklus 1 dan siklus 2. Pada hasil posttest pada siklus 1 mencapai Kriteria Ketuntasan Klasikal sebesar 49% dan pada siklus 2 mengalami peningkatan ketuntasan klasikal sebesar 83%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning dengan pendekatan *Experiential Learning* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa khususnya pada materi pencemaran lingkungan.

DOI: https://doi.org/ 10.47134/biology.v1i3.1975
*Correspondensi: Nuril Azrina, Ali Usman dan Masenah
Email: nurilazrina13@gmail.com, aliusman@unmuhjember.ac.id, masenajember@gmail.com

Received: 01-03-2024
Accepted: 17-04-2024
Published: 23-05-2024

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Keywords: Problembased Learning; *Experiential Learning*; Pencemaran Lingkungan; Hasil Belajar

Abstract: *This research aims to determine the effectiveness of implementing the Problem Based Learning learning model with an Experiential Learning approach in improving students' cognitive learning outcomes on environmental pollution material in class X-2 of Mumbulsari State High School. In this study, data was taken from observations during learning and post-test results. This data was analyzed descriptively qualitatively. The subjects of this research were 35 students in class X-2. The results of this research are shown by data on student learning outcomes at the end of the lesson which experienced an increase from pre-cycle, cycle 1 and cycle 2. In the posttest results in cycle 1 they achieved the Classical Completeness Criteria of 49% and in cycle 2 there was an increase in classical completeness of 83%. The research results show that learning using the Problem Based Learning model with an Experiential Learning approach can improve students' cognitive learning outcomes, especially in environmental pollution material.*

Keywords: *Problem Based Learning; Experiential Learning; Environmental pollution; Learning outcomes*

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains merupakan salah satu cabang ilmu yang pengkajiannya berfokus pada alam dan proses-proses yang ada di dalamnya. Ilmu pengetahuan alam memiliki beberapa cabang, salah satunya yaitu biologi (Karami, 2019).

Biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang membahas tentang makhluk hidup megenai tingkatan organisasi kehidupan, interaksi antara makluk hidup dengan lingkungan sekitar dan segala gejala yang timbul pada alam semesta. Menurut (Firmansyah, 2009) Biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang kehidupan mencakup aspek-aspek kehidupan tumbuhan, hewan, manusia, mikroorganisme dan hubungan antara makhluk hidup. Aktivitas yang berkaitan dengan IPA tidak terlepas dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang mempunyai hubungan erat dengan pengalaman sesungguhnya (Morris, 2020). Siswa didorong untuk menemukan dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang ada di pikirannya melalui penggunaan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah, sehingga siswa bukan hanya sekedar pengguna atau penghafal pengetahuan, melainkan sebagai penemu dan pemilik ilmu (Widodo, 2017). Siswa perlu untuk bekerja dan melibatkan diri secara langsung dalam proses menemukan informasi agar siswa benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan yang ia dapatkan.

Kurikulum merdeka mengharapkan suatu pembelajaran yang lebih mengedepankan pada pengalaman personal melalui proses mengamati, menanya, asosiasi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan untuk melatih siswa berpikir tingkat tinggi dan meningkatkan kreativitas siswa (Birt, 2018). Proses pembelajaran diharapkan berpihak pada siswa dan siswa aktif belajar (*student centered active learning*) dengan sifat pembelajaran kontekstual. Materi pencemaran lingkungan merupakan salah satu materi yang harus dikuasai oleh siswa SMA kelas X. Agar siswa dapat memahami materi pencemaran lingkungan dengan baik, siswa perlu terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga nantinya dapat memecahkan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. (Subekti et al., 2016) menyatakan bahwa kurikulum pada saat ini dikembangkan berdasarkan prinsip bahwa setiap anak didik berada dalam posisi sentral dan aktif dalam belajar, sehingga guru lebih berperan sebagai fasilitator (Falloon, 2019; Kwon, 2019). Agar potensi yang ada dalam diri anak didik dapat lebih dikembangkan dan disalurkan maka peran anak didik dalam pembelajaran harus lebih diutamakan.

Pada kenyataannya berdasarkan hasil observasi dalam pembelajaran materi pencemaran lingkungan di kelas X SMAN Mumbulsari siswa hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut mengakibatkan minat siswa untuk mengikuti pembelajaran kurang serta siswa kurang dapat mengembangkan aktivitas proses dalam pembelajaran dan berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa (Su, 2019). Berkaitan dengan permasalahan yang telah diuraikan, maka diperlukan penerapan model pembelajaran yang lebih menekankan pada aktivitas penalaran siswa dan menciptakan pengalaman langsung pada siswa. Model Problem Based Learning pernah diterapkan dalam penelitian (Prayogi & Asy'ari, 2013) tentang implementasi Model PBL yang tujuannya untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik. Jenis penelitian tersebut yaitu PTK yang dilakukan selama 2 siklus. Data penelitian berupa hasil belajar diambil dengan teknik tes dalam bentuk pilihan ganda, diperoleh hasil ketuntasan belajar 63,16% pada siklus pertama dan 85% pada siklus kedua. Melalui model PBL, peserta didik menjadi terbiasa belajar dari masalah aktual dan faktual dalam kehidupan sehari-hari, belajar kelompok dan diskusi untuk mempelajari masalah, mencari informasi yang relevan, mengumpulkan informasi, meninjau alternatif solusi yang

ada, dan menyusun tindakan penyelesaian (Mann & Chang, 2019). Oleh karena itu, peserta didik dapat memahami teori secara mendalam melalui pengalaman praktik pembelajaran empiris. Model tersebut juga memiliki kelemahan misalnya ada beberapa peserta didik yang menghadapi kesulitan untuk berpikir kritis (Passarelli, 2023). Berdasarkan kelemahan tersebut, maka akan lebih efektif jika pendidik selama mengajar dengan menggunakan sebuah pendekatan, salah satunya yaitu menggunakan pendekatan *Experiential Learning*.

Experiential Learning merupakan proses pembelajaran yang bersumber dari pengalaman. Kegiatan pembelajaran ini menuntut siswa untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan konkrit selama proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Leal-Rodríguez, 2019). *Experiential Learning* ini juga akan membantu siswa membangun pengetahuannya sendiri sehingga diharapkan siswa mempunyai kemampuan memecahkan masalah yang sedang dibahas. Selain ditentukan oleh model pembelajaran, pencapaian keberhasilan juga dipengaruhi oleh lingkungan belajar yang merupakan tempat terjadinya proses belajar. Komponen lingkungan belajar terdiri dari lingkungan fisik dan lingkungan sosial (Widyaningtyas & Farid, 2014).

Pembelajaran berbasis pengalaman (*Experiential Learning*) merupakan pembelajaran yang mengaktifkan siswa dalam proses belajar dari pengalaman yang menekankan pada hubungan yang harmonis antara belajar, bekerja dan aktivitas belajar lainnya dalam menciptakan atau menemukan pengetahuan yang dicari. Model *Experiential Learning* ini memiliki tahap-tahap yang sesuai untuk dilaksanakan pada pembelajaran IPA yaitu, 1) tahap *concrete experience* (pengalaman langsung); 2) tahap *reflective observation* (merefleksikan observasi); 3) abstrak *conceptualization* (konsep yang abstrak); dan 4) *active experimentation* (eksperimentasi aktif) (Kolb, 2014). Kelebihan dari *Experiential Learning* (Sharlanova, 2004) yaitu membantu siswa menyadari kemampuan diri mereka sendiri, membantu dalam pengembangan proyek kerja kelompok, serta menyediakan koneksi yang efektif antara teori dan praktek. Siswa diajak untuk memandang secara kritis kejadian dalam kehidupan sehari-hari, kemudian melakukan penelitian (experiment) sederhana untuk mengetahui kejadian yang sebenarnya (Burch, 2019). Pada tahap akhir siswa menarik kesimpulan bersama, kesimpulan inilah sebagai salah satu pemahaman yang dicapai oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang berjudul "Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dengan Pendekatan *Experiential Learning* pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X-2 di SMAN Mumbulsari"

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah salah satu jenis penelitian kualitatif, dan karena itu analisis datanya bersifat deskriptif atau uraian kalimat tentang hal-hal yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Dalam Penelitian Tindakan Kelas ini, peneliti bertindak sebagai guru praktik dan peneliti bersama guru biologi di SMAN Mumbulsari yaitu ibu Masenah, S.Pd, serta dosen pembimbing lapangan yaitu bapak Dr. Ali Usman, S.Pd., M.Pd. Model analisis data dalam Penelitian Tindakan Kelas adalah siklus, terdiri dari empat bagian pada siklus 1 dan siklus 2, yaitu (1) perencanaan; (2) pelaksanaan; (3) pengamatan; (4) refleksi; dan (5) perencanaan kembali

(Wiriatmadja, R, 2005). Penelitian ini dilaksanakan di SMAN Mumbulsari Jember pada tanggal 10 Mei 2023 untuk siklus 1 dan tanggal 17 Mei 2023 untuk siklus 2, pada semester Genap Tahun Pelajaran 2023-2024.

Subjek penelitian ini melibatkan 35 siswa dari kelas X-2, 20 dari mereka laki-laki dan 15 siswa perempuan. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif. Jenis data kualitatif terdiri dari catatan lapangan dan hasil pengamatan observer selama penelitian berlangsung. Jenis data kuantitatif terdiri dari data berupa tes hasil belajar kognitif (posttest) selama penelitian setiap siklus

Hasil dan Pembahasan

Sebelum melakukan siklus, peneliti melakukan studi pendahuluan di kelas X-2 SMAN Mumbulsari Jember. Dalam studi pendahuluan itu diketahui bahwa minat belajar siswa kurang. Hal itu sesuai data hasil observasi awal terhadap kegiatan pembelajaran biologi yang dilakukan di kelas X-2 dengan jumlah 35 peserta didik telah diketahui bahwa jumlah siswa yang bersemangat serta antusias pada pembelajaran biologi ternyata masih kurang. Hal ini dibuktikan dengan peserta didik yang membawa buku biologi masih belum semuanya, dan peserta didik yang memperhatikan sewaktu guru menerangkan materi masih belum semuanya serius, dan hanya terdapat 5 siswa yang aktif bertanya selama kegiatan pembelajaran dari jumlah seluruh siswa yang terdapat pada kelas. Hal tersebut mengakibatkan minat peserta didik untuk mengikuti pembelajaran kurang serta peserta didik kurang dapat mengembangkan kegiatan proses dalam pembelajaran serta berdampak di rendahnya hasil belajar peserta didik (Fromm, 2021; Gadola, 2019). Oleh karena itu peneliti merencanakan untuk melakukan tindakan untuk meningkatkan minat belajar siswa di kelas X-2. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus, proses penelitian ini berlangsung dalam 2 kali pertemuan pada pokok bahasan Pencemaran Lingkungan yang terdiri dari 4 tahap, yaitu perencanaan (*Planning*), pelaksanaan (*Implementing*), observasi (*Observing*) dan refleksi (*Reflecting*).

Siklus I

Untuk mengukur tingkat pencapaian hasil belajar peserta didik setelah siklus I, post test dilakukan pada akhir pembelajaran. Berikut ini adalah tabel yang memperlihatkan data hasil belajar peserta didik pada siklus I:

Tabel 1. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Siklus I

No	NISN	Nilai	Ketuntasan
1.	4212	80	TUNTAS
2.	4220	70	TIDAK TUNTAS
3.	4235	75	TUNTAS
4.	4245	75	TUNTAS
5.	4253	100	TUNTAS
6.	4260	65	TIDAK TUNTAS
7.	4264	75	TUNTAS
8.	4273	60	TIDAK TUNTAS
9.	4291	65	TIDAK TUNTAS
10.	4299	85	TUNTAS
11.	4300	65	TIDAK TUNTAS
12.	4304	75	TUNTAS

13.	4310	85	TUNTAS
14.	4316	60	TIDAK TUNTAS
15.	4317	70	TIDAK TUNTAS
16.	4323	95	TUNTAS
17.	4325	75	TUNTAS
18.	4327	90	TUNTAS
19.	4336	70	TIDAK TUNTAS
20.	4343	70	TIDAK TUNTAS
21.	4352	60	TIDAK TUNTAS
22.	4359	80	TUNTAS
23.	4366	75	TUNTAS
24.	4373	80	TUNTAS
25.	4380	60	TIDAK TUNTAS
26.	4387	65	TIDAK TUNTAS
27.	4407	80	TUNTAS
28.	4422	70	TIDAK TUNTAS
29.	4428	70	TIDAK TUNTAS
30.	4430	90	TUNTAS
31.	4434	70	TIDAK TUNTAS
32.	4445	80	TUNTAS
33.	4451	70	TIDAK TUNTAS
34.	4452	70	TIDAK TUNTAS
35.	4454	60	TIDAK TUNTAS
Jumlah			**2585**
Rata-rata			**73,85**
Ketuntasan klasikal			**49%**

Untuk distribusi frekuensi skor hasil belajar siswa pada siklus I akan dipaparkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Siswa Siklus 1

No	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	93 – 100	Sangat Baik	2	5,7%
2	82 – 93	Baik	4	11,4%
3	75 – 83	Cukup	11	31,4%
4	<75	Kurang	18	51,4%
Jumlah			**35**	**100%**

Tabel 1 memaparkan hasil belajar peserta didik pada siklus I, yang menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang belum mencapai tingkat ketuntasan (Cheng, 2019). Rata-rata hasil belajar siswa kelas X-2 adalah 73,85 dan ketuntasan klasikal hasil belajar peserta didik mencapai 49%. Selain itu, skor yang diperoleh juga menunjukkan bahwa sejumlah peserta didik belum mencapai nilai 75 (KKM), yaitu sebanyak 18 peserta didik tidak tuntas dan 17 peserta didik tuntas.

Tabel 2 memaparkan distribusi frekuensi skor hasil belajar, didapatkan hasil bahwa terdapat 2 siswa dengan kategori nilai sangat baik, 4 siswa kategori nilai baik, 11 siswa kategori nilai cukup, dan 18 siswa yang masih dalam kategori nilai kurang (Rudd, 2018).

Karena data yang diperoleh belum mencapai target yang diinginkan, peneliti memutuskan untuk melanjutkan ke siklus II dalam penelitian ini. Harapannya adalah melalui implementasi siklus II, hasil belajar peserta didik dapat meningkat.

Siklus II

Untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar peserta didik dari kegiatan siklus II, peneliti mem-berikan post test diakhir pembelajaran. Adapun data hasil belajar peserta didik pada siklus II dipaparkan pada tabel 3. berikut:

Tabel 3. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Siklus II

No	NISN	Nilai	Ketuntasan
1.	4212	90	TUNTAS
2.	4220	70	TIDAK TUNTAS
3.	4235	75	TUNTAS
4.	4245	80	TUNTAS
5.	4253	100	TUNTAS
6.	4260	75	TUNTAS
7.	4264	85	TUNTAS
8.	4273	70	TIDAK TUNTAS
9.	4291	80	TUNTAS
10.	4299	80	TUNTAS
11.	4300	75	TUNTAS
12.	4304	75	TUNTAS
13.	4310	85	TUNTAS
14.	4316	80	TUNTAS
15.	4317	75	TUNTAS
16.	4323	95	TUNTAS
17.	4325	75	TUNTAS
18.	4327	90	TUNTAS
19.	4336	80	TUNTAS
20.	4343	70	TIDAK TUNTAS
21.	4352	70	TIDAK TUNTAS
22.	4359	85	TUNTAS
23.	4366	80	TUNTAS
24.	4373	80	TUNTAS
25.	4380	75	TUNTAS
26.	4387	85	TUNTAS
27.	4407	85	TUNTAS
28.	4422	70	TIDAK TUNTAS
29.	4428	80	TUNTAS
30.	4430	95	TUNTAS
31.	4434	80	TUNTAS
32.	4445	85	TUNTAS
33.	4451	70	TIDAK TUNTAS
34.	4452	80	TUNTAS
35.	4454	80	TUNTAS
Jumlah		**2805**	
Rata-rata		**80,14**	

Ketuntasan klasikal	**83%**

Pada tabel 3 terlihat bahwa persentase ketuntasan klasikal siswa pada akhir siklus II mengalami peningkatan yaitu 83% dengan jumlah siswa yang masuk kategori tuntas adalah 29 siswa, sehingga dapat dikatakan bahwa ketuntasan klasikal pada siklus II ketuntasan tinggi karena sudah melebihi nilai klasikal yang telah ditentukan yaitu 75% tuntas.

Untuk distribusi frekuensi skor hasil belajar siswa pada siklus I akan dipaparkan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Siswa Siklus 1

No	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	93 – 100	Sangat Baik	3	8,5%
2	82 – 93	Baik	8	22,8%%
3	75 – 83	Cukup	18	51,4%
4	<75	Kurang	6	17,1%
Jumlah			**35**	**100%**

Pada tabel 2 menunjukkan distribusi frekuensi skor hasil belajar mengalami peningkatan, didapatkan hasil bahwa terdapat 3 siswa dengan kategori nilai sangat baik, 8 siswa kategori nilai baik, 18 siswa kategori nilai cukup, dan hanya 6 siswa yang masih dalam kategori nilai kurang.

Dari hasil belajar siswa yang mengalami peningkatan dari sebelum diberi tindakan hingga siklus I dan siklus II bisa dikatakan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Experiential Learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Moorhouse, 2019). *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata. Masalah dalam kehidupan digunakan untuk mengaktifkan keingintahuan peserta didik sebelum mulai mempelajari suatu materi. Model penelitian *Problem Based Learning* (PBL) memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan baru dalam memecahkan masalah (Sari, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Natsir & et al., 2022) mendapatkan hasil bahwa hasil belajar biologi peserta didik meningkat setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol dengan penerapan model pembelajaran konvensional.

Selain itu, peningkatan hasil belajar terjadi karena siswa tertarik dan sudah terbiasa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dimana siswa semangat dalam mengerjakan LKPD berbasis masalah dengan dicari solusinya melalui pendekatan *Experiential Learning* berupa praktikum dalam kelompok untuk membuktikan s ebuah teori yang didukung dengan keterampilan proses sehingga suasana belajar lebih efektif dan menyenangkan (Bandera, 2018; Seow, 2019).

Peningkatan hasil belajar siswa juga disebabkan karena model pembelajaran *Experiential Learning* merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa dibimbing dan diarahkan untuk mengeksplorasi, menerapkan konsep, menemukan konsep dan membangun pengetahuan sendiri dengan membandingkan pengetahuan lama yang telah dimilikinya dengan pengetahuan baru yang diterimanya sehingga siswa mampu

menerapkan konsep-konsep yang telah ia peroleh untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada siklus 1 dan siklus 2 mengalami peningkatan. Persentase ketuntasan klasikal siswa pada akhir siklus I yaitu 49% dengan jumlah siswa yang masuk kategori tuntas adalah 17 siswa, sehingga dapat dikatakan bahwa ketuntasan klasikal pada siklus I masih jauh dari nilai klasikal yang telah ditentukan yaitu 75% tuntas. Sedangkan persentase ketuntasan klasikal siswa pada akhir siklus II mengalami peningkatan yaitu 83% dengan jumlah siswa yang masuk kategori tuntas adalah 29 siswa, sehingga dapat dikatakan bahwa ketuntasan klasikal pada siklus II ketuntasan tinggi karena sudah melebihi nilai klasikal yang telah ditentukan yaitu 75% tuntas. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning dengan pendekatan *Experiential Learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Pada penerapan pembelajaran model Problem Based Learning dengan pendekatan *Experiential Learning* meningkatkan hasil belajar siswa diperlukan waktu yang relatif lama terutama pada kelas X untuk mengkondisikan kelas ketika berdiskusi setelah praktikum. Oleh karena itu untuk penelitian selanjutnya sebaiknya mengelola waktu dengan lebih baik agar pembelajaran berlangsung efektif.

Daftar Pustaka

Bandera, C. (2018). Risky business: Experiential learning, information and communications technology, and risk-taking attitudes in entrepreneurship education. *International Journal of Management Education*, *16*(2), 224–238. https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.02.006

Birt, J. (2018). Mobile mixed reality for experiential learning and simulation in medical and health sciences education. *Information (Switzerland)*, *9*(2). https://doi.org/10.3390/info9020031

Burch, G. (2019). A Meta-Analysis of the Relationship Between Experiential Learning and Learning Outcomes. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, *17*(3), 239–273. https://doi.org/10.1111/dsji.12188

Cheng, S. (2019). From reflective observation to active learning: A mobile experiential learning approach for environmental science education. *British Journal of Educational Technology*, *50*(5), 2251–2270. https://doi.org/10.1111/bjet.12845

Falloon, G. (2019). Using simulations to teach young students science concepts: An Experiential Learning theoretical analysis. *Computers and Education*, *135*, 138–159. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.001

Firmansyah, et al. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar Biologi*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Fromm, J. (2021). More than experience? - On the unique opportunities of virtual reality to afford a holistic experiential learning cycle. *Internet and Higher Education*, *50*. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2021.100804

Gadola, M. (2019). Experiential learning in engineering education: The role of student design competitions and a case study. *International Journal of Mechanical Engineering Education*, *47*(1), 3–22. https://doi.org/10.1177/0306419017749580

Karami, M. (2019). Entrepreneurial orientation and SME international performance: The mediating role of networking capability and experiential learning. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, *37*(2), 105–124. https://doi.org/10.1177/0266242618807275

Kolb, D. A. (2014). *Experiential Learning: Experiences as the Source of Learning and Development*. FT Press.

Kwon, C. (2019). Verification of the possibility and effectiveness of experiential learning using HMD-based immersive VR technologies. *Virtual Reality*, *23*(1), 101–118. https://doi.org/10.1007/s10055-018-0364-1

Leal-Rodríguez, A. L. (2019). Promoting innovative experiential learning practices to improve academic performance: Empirical evidence from a Spanish Business School. *Journal of Innovation and Knowledge*, *4*(2), 97–103. https://doi.org/10.1016/j.jik.2017.12.001

Mann, L., & Chang, R. (2019). From Problem-Based Learning to Practice-Based Education: A Framework for Shaping Future Engineers. *European Journal of Engineering Education*, 1–21.

Moorhouse, N. (2019). An experiential view to children learning in museums with Augmented Reality. *Museum Management and Curatorship*, *34*(4), 402–418. https://doi.org/10.1080/09647775.2019.1578991

Morris, T. H. (2020). Experiential learning–a systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments*, *28*(8), 1064–1077. https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279

Natsir, M., & et al. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Virus Pada Peserta Didik Kelas X Mia Di Sma 1 Maros. *Biolearning Journal*.

Passarelli, A. M. (2023). USING EXPERIENTIAL LEARNING THEORY TO PROMOTE STUDENT LEARNING AND DEVELOPMENT IN PROGRAMS OF EDUCATION ABROAD. *Student Learning Abroad: What Our Students Are Learning, What They're Not, and What We Can Do About It*, 137–161. https://doi.org/10.4324/9781003447184-8

Prayogi, S., & Asy'ari, M. (2013). Implementasi Model PBL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Prisma Sains*, *1*(1), 79–87.

Rudd, M. (2018). Inspired to create: Awe enhances openness to learning and the desire for experiential creation. *Journal of Marketing Research*, *55*(5), 766–781. https://doi.org/10.1177/0022243718802853

Sari, I. P. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Kelas V Sd Negeri 24 Kota Bengkulu*.

Seow, P. S. (2019). Examining an experiential learning approach to prepare students for the volatile, uncertain, complex and ambiguous (VUCA) work environment. *International Journal of Management Education*, *17*(1), 62–76. https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.12.001

Sharlanova, V. (2004). Experiential Learning. *Department of Information and Qualification of Teacher*, *2*(4), 36–39.

Su, C. H. (2019). A sustainability innovation experiential learning model for virtual reality chemistry laboratory: An empirical study with PLS-SEM and IPMA. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(4). https://doi.org/10.3390/su11041027

Subekti, A., Yudha, S., & Luqman, H. (2016). Pemahaman dan Peran Guru TIK dalam Implementasi Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, *4*(1), 25–31.

Widodo, et al. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Widyaningtyas, D., & Farid, M. (2014). Pengaruh Experiential Learning Terhadap Kepercayaan Diri dan Kerjasama Tim Remaja. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*.