

ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN BAHAN AJAR ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF BERBASIS *PBL* DI SMP

Ina Lestari^{*1)}, Fitra Suzanti²⁾, Putri Salsabila³⁾, Tasya Anggyani⁴⁾
^{1,2,3,4)} Prodi Magister Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Riau, Riau, Indonesia

* *Penulis Korespondensi*

e-mail: inalestari2202@gmail.com^{*1)}, fitra.suzanti@lecturer.unri.ac.id²⁾, putrisalsabilascience@gmail.com³⁾
mbaksya24@gmail.com⁴⁾

Article history:

Submitted: Sep 16th, 2024; Revised: Oct 07th, 2024; Accepted: Oct. 29th, 2024; Published: April 01th, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keefektifan dari bahan ajar berbasis *problem based learning* pada materi zat aditif dan zat adiktif yang digunakan saat pembelajaran. Metode yang diterapkan adalah *systematic litelatur review* menggunakan model PRISMA, dengan memanfaatkan sumber pustaka digital seperti google scholar dan crossref. Systematic review digunakan untuk melaksanakan sintesis bermacam riset yang relevan, mendapatkan artikel ilmiah efektivitas pengembangan bahan ajar berbasis PBL pada materi zat aditif dan zat adiktif di SMP tahun publikasi 2019–2024. Hasil yang diperoleh disaring dengan menggunakan 2 kriteria yaitu kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Dari hasil penyaringan diperoleh 7 artikel yang layak di analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis PBL pada materi zat aditif dan zat adiktif efektif dalam meningkatkan berpikir kreatif, berpikir kritis, pemecahan masalah, hasil belajar, dan kompetensi siswa.

Kata Kunci : bahan ajar; *problem based learning*; zat aditif dan zat adiktif; SMP

PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 menjadi salah satu tantangan yang dihadapi oleh sektor pendidikan (Fadhilah et al., 2023). Dimulainya revolusi ini membawa banyak transformasi di segala bidang kehidupan (Bilotta et al., 2021). Situasi ini tentu mengharuskan hasil pendidikan untuk membekali siswa keterampilan yang relevan dengan era Revolusi Industri 4.0 (Hadiapurwa et al., 2021). Peserta didik perlu menguasai pengetahuan, keterampilan metakognitif, kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif (Fatmawati et al., 2019). Oleh sebab itu, peran guru semakin krusial, karena bangsa yang tidak siap menghadapi perubahan zaman dan perkembangan IPTEK akan mengalami dampak yang besar (Zahra & Arifin, 2024).

Keterampilan abad 21 telah diusahakan melalui implementasi kurikulum

merdeka (Wiyono, 2023). Melaksanakan proses belajar mengajar sesuai dengan kurikulum merdeka membutuhkan kesiapan dari berbagai pihak, termasuk persiapan tenaga pengajar dan staf pendidikan lainnya yang bertanggung jawab sebagai pelaksana kurikulum di lapangan (Ibrahim et al., 2024). Seorang guru perlu mempersiapkan berbagai aspek, dan salah satu yang penting adalah merancang proses pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di kelas. Guru memegang peran penting dalam keberhasilan pendidikan, dengan salah satu tanggung jawabnya adalah menyusun materi ajar berkualitas untuk mendukung proses pembelajaran (Sitanggang & Naibaho, 2023).

Dalam pelaksanaan pembelajaran, terdapat beberapa kendala yang seringkali dihadapi di antaranya dijelaskan pada penelitian istikhrah (2017) yang menyatakan bahwa salah satu aspek krusial dalam proses pembelajaran adalah memilih atau menentukan materi ajar yang sesuai

untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran siswa. Dalam penelitian Toy et al., (2018) menyatakan bahwa salah satu hambatan yang sering dihadapi oleh pendidik dalam proses belajar adalah dalam merancang materi ajar yang sesuai agar siswa dapat berpartisipasi secara aktif, sesuai dengan kriteria kurikulum yang berlaku. Dalam hal ini, guru memegang peran kunci dalam merancang materi ajar yang sesuai dengan karakteristik kurikulum merdeka, sehingga peserta didik dapat mencapai kompetensi yang ditargetkan dalam kurikulum tersebut (Simon, 2023).

Saat ini, pendekatan pembelajaran telah bergeser dari yang berfokus pada guru menjadi berpusat pada siswa (Mayasari et al., 2022), dimana fokusnya adalah pada peserta didik sehingga mereka dapat aktif terlibat dalam proses pembelajaran (Alfatonah et al., 2023). Sehingga memerlukan bahan ajar dalam proses pembelajaran (Wahyudi, 2022). Selain itu, dilihat dari manfaatnya bahan ajar memiliki fungsi yang sangat penting 1) bahan ajar berfungsi sebagai panduan bagi pendidik dan peserta didik (Choiriyah et al., 2022). Pendidik dapat menggunakan bahan ajar sebagai arahan untuk aktivitas pembelajaran, sekaligus menetapkan kompetensi yang akan diajarkan dan diberikan kepada siswa (Rustamana et al., 2023); (2) bahan ajar berperan sebagai acuan bagi pendidik untuk petunjuk dan memberikan makna pada kompetensi yang harus dikuasai (Agustina, 2018); (3) bahan ajar juga berfungsi sebagai alat penilaian dalam seluruh proses pencapaian belajar, memungkinkan evaluasi terhadap kemajuan dan pemahaman siswa (Wahyudi, 2022).

Bahan ajar mencakup semua materi atau alat yang digunakan oleh guru atau instruktur untuk mendukung kegiatan

belajar mengajar di kelas (Sukestiyarno et al., 2022). Jenis bahan ini dapat meliputi materi yang tertulis maupun yang tidak tertulis, dan secara keseluruhan membentuk alat pembelajaran yang dirancang secara sistematis (Ardiansyah, 2023). Dalam konteks ini, bahan ajar mencakup informasi tentang isi pelajaran, metode pengajaran, serta cara untuk menilai pemahaman peserta didik (Maulidiyah et al., 2023). Tujuan penggunaan bahan ajar adalah sebagai panduan dalam proses pembelajaran dan sebagai substansi kompetensi yang perlu dipelajari. Dengan adanya bahan ajar, siswa akan lebih memahami kompetensi apa saja yang harus dikuasai selama program pembelajaran berlangsung. Bahan ajar juga memberikan siswa gambaran tentang skenario pembelajaran (Magdalena et al., 2020). Dengan demikian, bahan ajar memiliki peran yang krusial dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pembelajaran (Nurdyansyah & Mutala'iah, 2015). Bahan ajar dapat diintegrasikan dengan berbagai model dan digunakan dalam berbagai materi pembelajaran salah satu model yang dapat diintegrasikan dalam bahan ajar yaitu model PBL (*Problem Based Learning*) dan materi yang dapat digunakan yaitu zat aditif dan adiktif.

Model pembelajaran memiliki keterkaitan yang kuat dengan metode dan efektivitas proses belajar-mengajar. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif dan mandiri dalam mengembangkan keterampilan berpikir dalam rangka menyelesaikan masalah (Ardianti et al., 2022; Maryati, 2018). Melalui proses pencarian data, peserta didik didorong untuk menemukan solusi yang logis dan autentik (Rahmadani, 2019). Penerapan PBL dapat meningkatkan kinerja

siswa dalam proses pembelajaran (Waite et al., 2020). Penerapan PBL juga memperkuat prinsip-prinsip konstruktivisme sosial siswa dan memberikan peluang besar untuk pembelajaran seumur hidup melalui pengalaman yang didapat (Bosica et al., 2021). Di era pembelajaran modern saat ini, penerapan PBL terbukti mampu meningkatkan pencapaian akademik siswa, kemampuan memecahkan masalah, serta interaksi di dalam kelas (Alaloul et al., 2020). Penerapan PBL juga mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam berbagai aktivitas (Seibert, 2021; Bagus et al., 2018).

Model PBL jika diintegrasikan ke dalam bahan ajar juga terbukti efektif. Hal tersebut bisa dilihat berdasarkan berbagai penelitian yang telah dilakukan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sri et al., (2021) e-modul flipbook yang berorientasi pada *problem based learning* (PBL) dianggap sebagai solusi pembelajaran yang efektif untuk Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada era abad ke-21. Sejalan dengan penelitian tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Zahrah (2023) menyatakan bahwa penggunaan modul berbasis PBL memiliki dampak terhadap kemampuan pengetahuan metakognitif siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan tinjauan sistematis terhadap jurnal, tesis pendidikan, dan penelitian yang berkaitan dengan bahan ajar berbasis PBL pada topik zat aditif dan zat adiktif. Pendekatan *systematic review* digunakan untuk merangkum hasil-hasil penelitian yang relevan, bertujuan untuk meningkatkan bukti dari penelitian sebelumnya dan mencerminkan informasi dari berbagai permasalahan yang muncul dalam penelitian. Penelitian ini menjadi penting karena bertujuan untuk menilai

sejauh mana penelitian yang dilakukan peneliti sejauh ini mengenai efektivitas pengembangan bahan ajar berbasis PBL pada materi zat aditif dan zat adiktif di SMP telah dilakukan. Dengan melakukan *systematic review*, diharapkan hasil penelitian dapat menyajikan perspektif yang seragam mengenai hasil penelitian secara menyeluruh.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *literature review* (Snyder, 2019), dengan menggunakan metode PRISMA (Page & Moher, 2017). Prosedur yang diterapkan untuk menghasilkan persentase metode penelitian melibatkan langkah-langkah sebagai berikut: pertama, melakukan review artikel. Selanjutnya, seluruh artikel dipindai sebanyak tiga kali, dan akhirnya, dilakukan perhitungan persentase dengan menggunakan perangkat lunak excel. *Research question* (RQ) dalam penelitian ini dipaparkan dalam Tabel 1 yang terlampir.

Tabel 1. *Research Question*

No	Pertanyaan	Analisis yang dicari
1	Apa saja bahan ajar berbasis PBL yang digunakan pada materi zat aditif dan zat adiktif di SMP?	Identifikasi jenis bahan ajar berbasis PBL yang digunakan pada materi zat aditif dan zat adiktif di SMP.
2	Bagaimana keefektifan penggunaan bahan ajar berbasis model PBL pada pembelajaran IPA?	Identifikasi efektivitas penggunaan bahan ajar berbasis model PBL pada pembelajaran IPA di SMP.

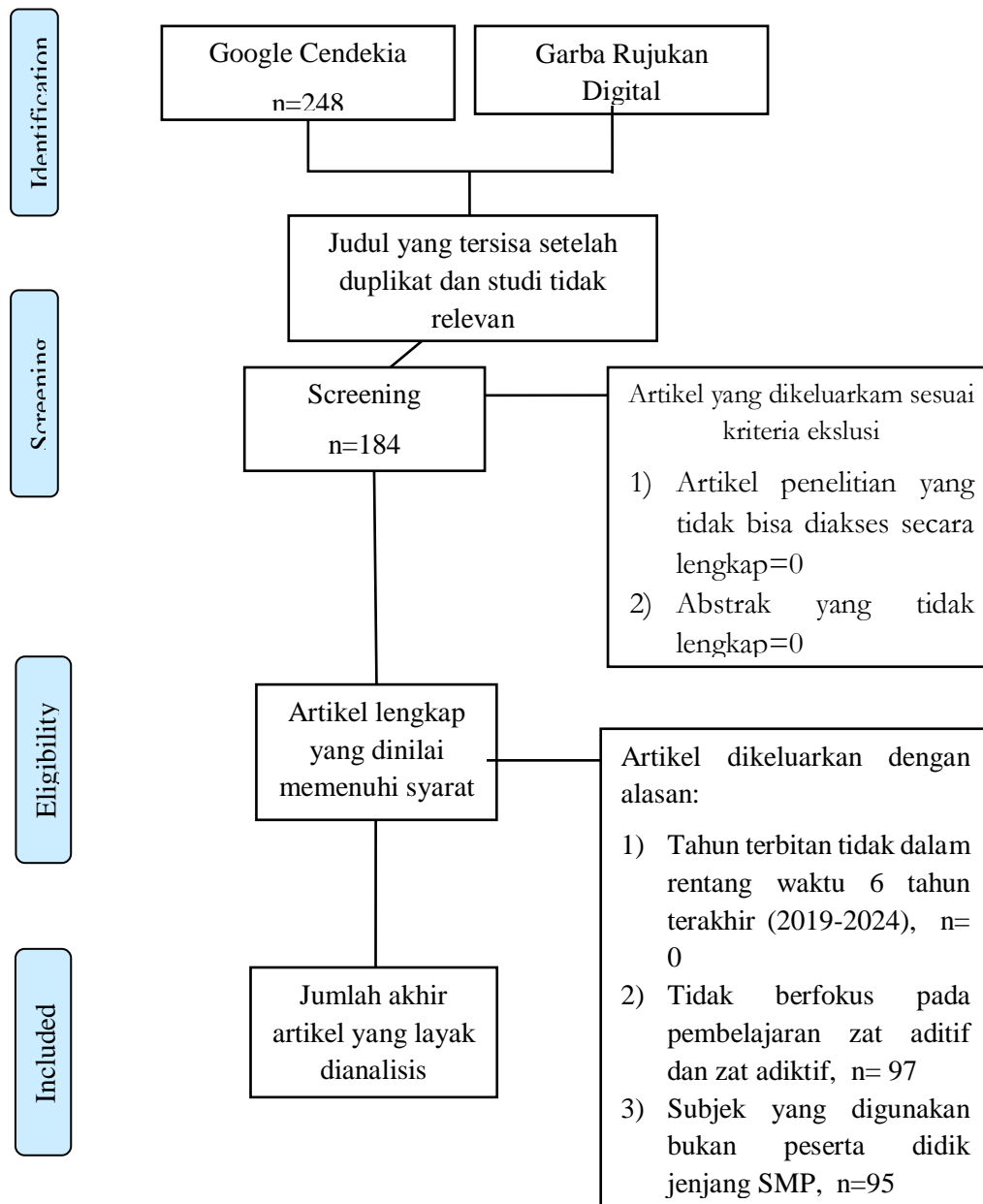
Artikel yang disertakan dalam literature review ini diperoleh melalui pencarian menggunakan Google Scholar dan Crossref. Proses review literatur penelitian yang terkait dengan topik dilakukan dengan menggunakan kata kunci seperti "bahan ajar, PBL, zat adiktif dan zat aditif, SMP". Pencarian literatur dilakukan mulai bulan maret hingga agustus 2024. Setelah itu, artikel-artikel dipilah sesuai dengan topik penelitian, dan hasilnya adalah 7 artikel penelitian yang dianggap mewakili keseluruhan penelitian tentang bahan ajar berbasis PBL dalam pembelajaran zat aditif dan zat adiktif di SMP. Artikel yang digunakan terdiri dari 7 artikel yang diterbitkan dalam enam tahun terakhir. Dalam pemilihan artikel untuk digunakan dalam literatur, penulis menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil dari pencarian data dengan kriteria ini menjadi dasar bagi penulis untuk melakukan review artikel. Kriteria inklusi dan eksklusi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Eksklusi dan Inklusi

Kriteria Eksklusi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Artikel penelitian yang tidak bisa diakses secara lengkap 2) Abstrak yang tidak lengkap.
-------------------	--

Kriteria Inklusi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Artikel penelitian terbitan tahun 2019-2024 2) Topik penelitian mencakup materi zat aditif dan zat adiktif. 3) Subjek penelitian dibatasi hanya pada tingkat SMP. 4) Metode dalam artikel penelitian meliputi eksperimen dan pengembangan. Untuk artikel yang berfokus pada pengembangan, peneliti hanya menyertakan artikel yang mencakup penelitian hingga tahap uji coba lapangan.
------------------	---

Kriteria yang tercantum dalam tabel 2 menjadi panduan bagi peneliti untuk mengidentifikasi artikel yang memenuhi syarat untuk dianalisis. Setelah menetapkan kriteria-kriteria tersebut, langkah selanjutnya adalah melakukan seleksi artikel yang akan disusun dalam tinjauan literatur. Proses pemilihan artikel ini dapat diilustrasikan melalui diagram berikut.



Gambar 1. Diagram Prisma

Berdasarkan gambar 1 diketahui bahwa artikel yang layak untuk di analisis ada 7 artikel. Data yang di peroleh dari artikel di analisis dengan metode naratif (Lin & Cromley, 2021). Metode naratif digunakan untuk mendeskripsikan efektivitas, jenis bahan ajar, dan metode penelitian di tingkat sekolah menengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil *literature riview*, terdapat 7 artikel yang layak di analisis mengenai kajian pengembangan bahan ajar

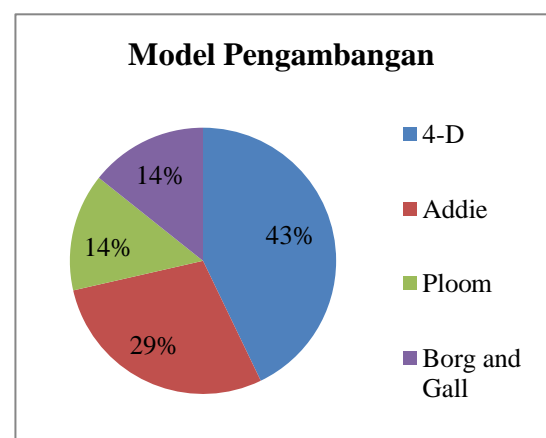
berbasis PBL materi zat aditif dan zat adiktif dalam proses pembelajaran di tingkat sekolah menengah, dimana artikel tersebut

sudah discanning melalui tahapan prisma. Tabel 3 menyajikan hasil analisis dari 7 artikel.

Tabel 3. Bahan ajar berbasis PBL pada pembelajaran zat aditif dan zat adiktif di SMP

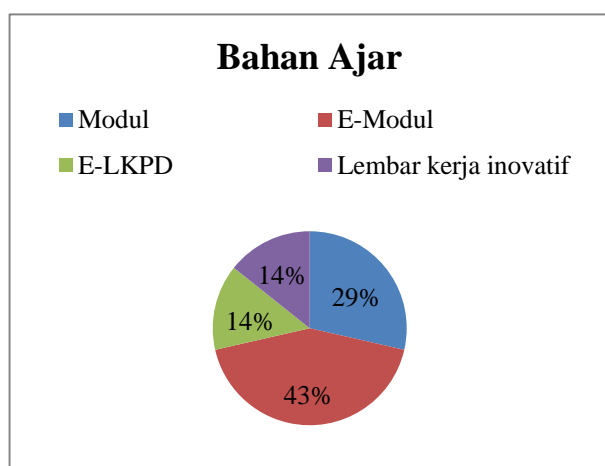
NO	Penulis	Model Pengembangan	Efektivitas	Jenis Bahan Ajar
1	(Kartina, 2022)	4-D	Meningkatkan berpikir kreatif	E- Modul
2	(Dzalfani et al., 2023)	Addie	Meningkatkan berpikir kritis siswa	E-LKPD
3	(Conny F. S M L et al., 2023)	Addie	Meningkatkan hasil belajar	Modul
4	(Prabasari, 2022)	Borg and Gall	Dapat meningkatkan berpikir kritis	E-Modul
5	(Annam et al., 2023)	4-D	Meningkatkan pemecahan masalah siswa	E-Modul
6	(Desti, 2022)	Ploom	Dapat meningkatkan kompetensi dan berpikir kritis	Modul
7	(Sepdiyanto et al., 2019)	4-D	Dapat mneingkatkan berpikir kritis	Lembar kerja inovatif
8	(Lena Siswanti et al., 2021)			

Tabel 3 menginformasikan bahwasannya model pengembangan penelitian yang diterapkan dalam penelitian mencakup 4D, ploom, dan borg and gall, dan Addie. Selanjutnya, bahan ajar yang dikembangkan yaitu e-modul, e-lkpd, LKPD, modul, dan lembar kerja inovatif. Selanjutnya, pengembangan bahan ajar berbasis PBL dapat meningkatkan keterampilan abad 21 diantaranya meningkatkan berpikir kreatif, berpikir kritis, pemecahan masalah, hasil belajar, dan kompetensi siswa. Adapun persentase dari model pengembangan yang diterapkan dalam pengembangan bahan ajar berbasis PBL yaitu disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Penggunaan model pengembangan

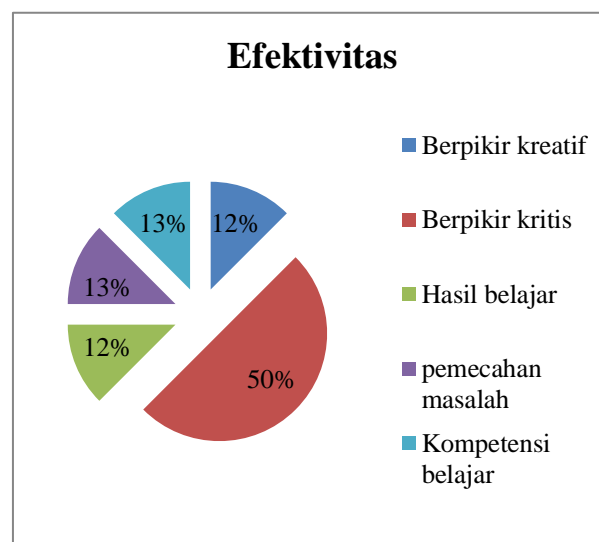
Gambar 2 menginformasikan dalam waktu 5 tahun, model pengembangan yang digunakan yaitu 4D, addie, Ploom dan Borg and Gall. Berdasarkan gambar 2 diketahui bahwasannya model pengembangan yang paling umum digunakan adalah model pengembangan 4D. Hal ini dikarenakan model pengembangan 4D memerlukan waktu yang cukup singkat karena prosesnya tidak terlalu rumit (Christian & Olwin, 2022; Maydiantoro, 2019; Sumiati et al., 2024). Persentase jenis bahan ajar yang dikembangkan disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Persentase Bahan Ajar

Gambar 3 menginformasikan bahwasannya bahan ajar dikembangkan berbasis PBL pada materi zat aditif dan zat adiktif yaitu modul, e-modul, e-lkpd, dan lembar kerja inovatif. Adapun jenis bahan ajar yang sering dikembangkan menggunakan PBL pada materi zat aditif dan zat adiktif yaitu e-modul. Tampilan dari e-modul dapat berupa teks, gambar, animasi, dan video melalui perangkat elektronik seperti komputer (Laili et al., 2019). E-modul memberikan solusi kepada siswa agar dapat menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dengan bijak. Memberikan pilihan kepada guru untuk mengatasi tantangan perkembangan teknologi, yang mau tidak mau akan memengaruhi dunia

pendidikan dan pembelajaran (Astuti et al., 2023; Fadhil & Hakim, 2022; Gazali & Pransisca, 2020). Lebih lanjut, persentase efektifitas bahan ajar berbasis PBL pada materi zat aditif dan zat adiktif disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Persentase Efektivitas Pembelajaran

Gambar 4 menunjukkan bahwa penelitian yang meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan bahan ajar berbasis PBL pada materi zat aditif dan zat adiktif yaitu sebanyak 12%, untuk berpikir kreatif sebanyak 12%, berpikir kritis sebanyak 50%, pemecahan masalah sebanyak 13%, dan kompetensi belajar 13%. Hal ini membuktikan bahwa dalam rentang tahun 2019 – 2024, peneliti banyak banyak mengembangkan bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sehingga pada penelitian selanjutnya peneliti dapat mengembangkan bahan ajar berbasis PBL yang lebih bervariasi pada materi zat aditif dan zat adiktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan literatur dari 7 artikel ilmiah, dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran zat aditif dan zat adiktif di

SMP, bahan ajar yang dikembangkan berupa materi cetak seperti modul dan lembar kerja inovatif dan materi non-cetak yang sering dipakai seperti e-modul dan e-lkpd. Penggunaan bahan ajar berbasis PBL materi zat aditif dan zat adiktif memberikan hasil yang sangat efektif. Banyak peneliti yang mengembangkan bahan ajar berbasis PBL ini, akan tetapi banyak yang tidak menguji keefektifan bahan ajar yang dikembangkannya. Oleh karena itu, peneliti merekomendasikan penggunaan temuan ini sebagai acuan dalam penelitian yang sejenis. Selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian uji keefektifan bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti, serta melakukan inovasi pada bahan ajar berbasis PBL agar lebih kreatif dan beragam dalam konteks materi zat aditif dan zat adiktif.

REFERENSI

- Agustina, A. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Menerapkan Bahan Ajar Di Sma Negeri 3 Ogan Komering Ulu. *JURNAL EDUCATIVE : Journal of Educational Studies*, 3(1), 16–29.
- Alaloul, W. S., Liew, M. S., Zawawi, N. A. W. A., & Kennedy, I. B. (2020). Industrial Revolution 4.0 in the construction industry: Challenges and opportunities for stakeholders. *Ain Shams Engineering Journal*, 11(1), 225–230. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2019.08.010>
- Alfatonah, I. N. A., Kisda, Y. V., Septarina, A., Ravika, A., & Jadidah, I. T. (2023). Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPAS Kurikulum Merdeka Kelas IV. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3397–3405. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6372>
- Annam, S., Makhrus, M., Jamaluddin, J., & ... (2023). E-Module by Flip PDF Professional Based on Problem Based Learning (PBL) Integrated Local Wisdom to improve students' Problem Solving Ability. *Journal of Science ...*, 2017. <https://doi.org/10.29303/jossed.v4i2.5217>
- Ardiansyah, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar PAI Berbasis Model Mind Mapping pada Materi Sholat Berjamaah Kelas II di SDN 2 Keniten. *Social Science Academic*, 1(1), 201–212. <https://doi.org/10.37680/ssa.v1i1.3363>
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Astuti, M., Herlina, H., Ibrahim, I., Rahma, M., Salsabilah, S., & Soleha, I. J. (2023). Mengoptimalkan Penggunaan Teknologi Dalam Pendidikan Islam. *Journal Of Social Humanities an Education*, 2(3), 28–40.
- Bagus Shandy Narmaditya, Dwi Wulandari, S. R. B. S. (2018). Does Problem-Based Learning Improve Critical Thinking Skills? *Cakrawala Pendidikan*, 44(12), 78–89.
- Bilotta, E., Bertacchini, F., Gabriele, L., Giglio, S., Pantano, P. S., & Romita, T. (2021). Industry 4.0 technologies in tourism education: Nurturing students to think with technology. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 29(xxxx), 100275. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100275>
- Bosica, J., Pyper, J. S., & MacGregor, S. (2021). Incorporating problem-based learning in a secondary school mathematics preservice teacher education course. *Teaching and Teacher Education*, 102, 103335. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103335>
- Choiriyah, C., Noviani, D., & Priyanti, Y. (2022). Pelatihan Pembuatan Bahan Ajar Pada Guru Sma Bina Warga (Bw) 2 Palembang. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*, 3(1), 161–170. <https://doi.org/10.36908/akm.v3i1.448>
- Christian, Y., & Olwin. (2022). Perancangan dan Pengembangan Website Sekolah di SMA Yos Sudarso Menggunakan

- Metode 4D. *UIB Journals*, 4(1), 1162–1168. <http://journal.uib.ac.id/index.php/nacospro>
- Conny Fresh Junardin Syukur Mania Lase, Desman Telaumbanua, N. K. L. (2023). Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif. *JLEB: Journal of Law, Education and Business*.
- DESTI, Y. E. (2022). *Pengembangan Modul Biologi Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kompetensi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa kelas VIII SMP*.
- Dzalfani, A., Andani, K., & Nida, S. (2023). *INOVASI E-LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM MENGANALISIS Abstrak*. 152–157.
- Fadhil, M., & Hakim, A. L. (2022). *Online Berbasis Digital Pada Masa Pandemic Covid 19*. 4(1).
- Fadhilah H.M, N., Rivai, A. T. O., & Syamsul, S. (2023). Development of Interactive Learning Media Based on Applications Articulate Storyline 3 Human Coordination System Material. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 7(3), 658. <https://doi.org/10.33578/pjr.v7i3.9437>
- Fatmawati, A., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Sutopo. (2019). Critical Thinking, Creative Thinking, and Learning Achievement: How They are Related. *Journal of Physics: Conference Series*, 1417(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1417/1/012070>
- Gazali, M., & Pransisca, M. A. (2020). Pentingnya Penguasaan Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Bagi Guru Madrasah Ibtidaiyah Dalam Menyiapkan Siswa Menghadapi Revolusi Industry 4.0. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 2(1), 87–95. <https://doi.org/10.55681/jige.v2i1.76>
- Hadiapurwa, A., Riani, P., Yulianti, M. F., & Yuningsih, E. K. (2021). Implementasi Merdeka Belajar untuk Membekali Kompetensi Generasi Muda dalam Menghadapi Era Society 5.0. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1), 115–129. <https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3140>
- Ibrahim, Mita Rolani, Alecia Septiana, Siti Nur Kholifah, N. K. (2024). Persiapan Penerapan Kurikulum Merdeka Di Mi Al-Ihsan Palembang. *Jurnal Sadewa: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 41–57. <https://journal.aripi.or.id/index.php/Sadewa/article/view/435>
- Istikharah, R. dan Z. S. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Kelas X SMA / MA Pada Materi Pokok Protista Berbasis Pendekatan Ilmiah. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 12(1), 1–6.
- Kartina, A. A. (2022). *Pengembangan E-Modul PBL-RWA pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII*. (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Lena Siswanti, K., Nida, S., & Sugiyanto, S. (2021). Pengembangan bahan ajar ipa terpadu dengan model pembelajaran problem based learning (PBL) pada materi zat aditif dan zat adiktif untuk siswa SMP/MTs kelas VIII. *Jurnal MIPA Dan Pembelajarannya*, 1(5), 347–355. <https://doi.org/10.17977/um067v1i5p347-355>
- Lin, J., & Cromley, G. (2021). A narrative analysis of the 2SFCA and i2SFCA methods. *International Journal of Geographical Information Science*, 1–25. <https://doi.org/10.1080/13658816.2021.1986831>

- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 63–74. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.475>
- Maulidiyah, H., . M., & Susarno, L. H. (2023). E-Modul dalam Mata Pelajaran Informatika untuk Upaya Meningkatkan Kemampuan Computational Thinking dan Literasi Digital. *EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies*, 4(1), 586–597. <https://doi.org/10.47467/edui.v4i1.5523>
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175. <https://doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>
- Maydiantoro, A. (2019). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal Metode Penelitian*, 10, 1–8. [http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model Penelitian dan Pengembangan.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model%20Penelitian%20dan%20Pengembangan.pdf)
- Nurdyansyah, & Mutala'iah, N. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Program Studi Pendidikan Guru Madrasa Ibtida'iyah Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 41(20), 1–15.
- Page, M. J., & Moher, D. (2017). Evaluations of the uptake and impact of the Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) Statement and extensions: a scoping review. *Systematic Reviews*, 6(1), 263. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0663-8>
- Prabasari, J. S. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Rahmadani, R. (2019). Metode Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl). *Lantanida Journal*, 7(1), 75. <https://doi.org/10.22373/lj.v7i1.4440>
- Rustamana, A., Mutiara, A., Aprilia, N., Aini, A. Q., & Yuda, H. (2023). Peran Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Sejarah. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 1(7), 10–20. <https://doi.org/10.9644/scp.v1i1.332>
- Seibert, S. A. (2021). Problem-based learning: A strategy to foster generation Z's critical thinking and perseverance. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(1), 85–88. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.09.002>
- Sepdiyanto, T., Sujatmika, S., Wijayanti, A., Ernawati, T., Tamansiswa, U. S., Studi, P., Ilmu, P., Alam, P., & Thinking, C. (2019). *MEMBANGKITKAN CRITICAL THINKING MENGGUNAKAN LEMBAR KERJA INOVATIF BERBASIS PEMECAHAN MASALAH*. 02, 232–239.
- Simon Paulus Olak Wuwur, E. (2023). Problematika Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar. *SOKO GURU: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.55606/sokoguru.v3i1.1417>
- Sitanggang, A. A., & Naibaho, D. (2023). Membangun Karakter Kristen: Peran Kompetensi Profesional Guru Pendidikan Agama Kristen. *Jurnal Pendidikan Non Formal*, 1(2), 12. <https://doi.org/10.47134/jpn.v1i2.192>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104(July), 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>

- Sri Adhi Endaryati, Idam Ragil Widiyanto Atmojo, S. Y. S., & Suryandari, K. C. (2021). *Analisis E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*. 5.
- Sukestiyarno, S., Hidayah, I., Putra, A. T., Kartono, K., Kusuma, D., & Hartutik, H. (2022). Pelatihan Pengembangan Pembelajaran Blended Learning Berbasis E-Modul untuk Guru Matematika SMP guna Penguatan Kemampuan Literasi Numerasi. *Jurnal Abdimas*, 26(1), 98–103. <https://doi.org/10.15294/abdimas.v26i1.38323>
- Sumiati, S., Hermina, D., & Salabi, A. (2024). Rancangan Penelitian dan Pengembangan (R & D) Pendidikan Agama Islam. *Fikruna*, 6(1), 1–21. <https://doi.org/10.56489/fik.v6i1.134>
- Toy, B. A. I., Karwur, F. F., Costa, J. F. da, Langkun, J. F., & Rondonuwu, F. S. (2018). Design of biology teaching materials based on discovery learning with scientific approach for class 10th in senior high school. *Biosfer*, 11(1), 68–77. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.11-1.7>
- Wahyudi, A. (2022). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Ips. *JESS: Jurnal Education Social Science*, 2(1), 51–61.
- Waite, L. H., Smith, M. A., & McGiness, T. P. (2020). Impact of a problem-based learning elective on performance in non-problem-based learning required courses. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 12(12), 1470–1476. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.07.015>
- Wiyono, H. (2023). Sistem Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka: Di SMP Negeri 21 Pontianak. *Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 6(1), 85–94. <https://doi.org/10.32923/kjmp.v6i1.3354>
- Zahra, F., & Arifin, N. F. (2024). Menyongsong Era Baru Pendidikan: Teknologi dan Sosial Media Sebagai Faktor Penentu Akses Pendidikan Universal. *Cendekia Pendidikan*, 4(6), 48–58. https://ejournal.warunayama.org/index.php/sindoro_cendekia_pendidikan/article/view/769
- Zahrah, Q. F. (2023). Pengaruh Modul Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pengetahuan Metakognitif Siswa pada Materi Suhu dan Kalor. In *Repository.Uinjkt.Ac.Id*. [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/72051%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/72051/1/11180163000041_Skripsi Qatrunnida Fatimatu Zahrah .pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/72051%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/72051/1/11180163000041_Skripsi%20Qatrunnida%20Fatimatu%20Zahrah.pdf)