

PERKEMBANGAN PENELITIAN PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PADA PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Annisa Hikmah Wati¹, Indah Permata Sari², Rian Vebrianto³, Yenni Kurniawati⁴

¹Program studi Tadris IPA, Pekanbaru, 28293,Indonesia

²Program studi Tadris IPA, Pekanbaru, 28293,Indonesia

³Program studi Tadris IPA, Pekanbaru, 28293,Indonesia

⁴Program studi Pendidikan Kimia, Pekanbaru, 28293,Indonesia

e-mail: *yenni.kurniawati@uin-suska.ac.id

Abstrak: Penggunaan bahan ajar merupakan suatu komponen yang tidak terlepas dalam suatu proses pembelajaran, dimana sangat diperlukan untuk target pencapaian kompetensi siswa. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis perkembangan penelitian bahan ajar pada pembelajaran IPA pada sekolah menengah pertama. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode tinjauan pustaka sistematis (Systematic Literature Review) dengan meninjau berbagai penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dan sesuai dengan permasalahan yang dibahas. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu bahan ajar IPA di SMP banyak mengembangkan bahan ajar e-modul sebanyak 25%, Modul sebanyak 30%, pada LKPD sebanyak 22,5%. Perkembangan bahan ajar IPA di SMP dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2024, ternyata tahun yang paling banyak dibuat bahan ajar terdapat pada tahun 2023, hasil perkembangan bahan ajar IPA SMP mengalami kenaikan.

Kata Kunci: Bahan ajar, Literatur Riview, E-modul, Modul, LKPD

DEVELOPMENT OF RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF TEACHING MATERIALS IN SCIENCE LEARNING IN JUNIOR HIGH SCHOOLS

Abstract: The use of teaching materials is an inseparable component in a learning process, which is very necessary for the target of achieving student competency. The aim of this research is to identify and analyze the development of research on teaching materials in science learning in junior high schools. This research was carried out using a systematic literature review method by reviewing various previous studies that were relevant and appropriate to the problems discussed. The research results obtained are that science teaching materials in junior high schools have developed 25% of e-module teaching materials, 30% of modules, 22.5% of LKPD. The development of science teaching materials in junior high schools from 2013 to 2024, it turns out that the year where most teaching materials were made was in 2023, the results of the development of science teaching materials for junior high schools have increased.

Keywords: Teaching materials, Literature Review, Middle School, E-Module, Module, LKPD

PENDAHULUAN

Materi pengajaran memiliki fungsi penting sebagai instrumen penting dalam proses pembelajaran, karena penggabungan unsur-unsur yang ditemukan dalam literatur pendidikan, dengan tujuan memfasilitasi pencapaian kompetensi pendidikan (Radika et al., 2021). Penggunaan bahan ajar menghasilkan hasil yang menguntungkan dengan menumbuhkan otonomi siswa dan meningkatkan efisiensi hasil pembelajaran, sehingga mengarah pada pengalaman pendidikan yang lebih terfokus (Sasmita et al., 2020).

Bahan ajar diperlukan untuk menggabungkan penguatan konsep dasar dan harus memiliki kemampuan untuk mendorong siswa untuk menerapkan konsep-konsep ini dalam kehidupan sehari-hari mereka (Didik et al., 2021). Pengaruh positif yang diantisipasi dari bahan ajar juga ditujukan untuk mendorong pembelajaran mandiri di antara siswa di luar batas-batas pendidikan formal. Untuk mewujudkan tujuan ini, sangat penting untuk mengembangkan materi pengajaran yang komprehensif dan menarik bagi siswa (Samsu et al., 2020).

Penggunaan bahan ajar merupakan suatu komponen yang tidak terlepas dalam suatu proses pembelajaran, dimana sangat diperlukan untuk target pencapaian kompetensi siswa (Wahyudi, 2022). Inovasi dalam penggunaan berbagai bahan ajar sangat penting untuk menambah wawasan peserta didik. Kebiasaan penggunaan bermacam-macam bahan ajar akan mempermudah mengembangkan kualitas yang diharapkan (Nuryasana & Desiningrum, 2020). Bahan ajar juga dapat memberikan kemudahan untuk menyampaikan pesan guru kepada siswa secara akurat dan jelas. Bahan ajar yang digunakan atau dimanfaatkan dengan baik akan membuat pembelajaran lebih mudah (Trinaldi et al., 2022).

Kelebihan yang terdapat pada bahan ajar menurut Prastowo (2014) yaitu bahan ajar yang bersifat kontekstual menarik dan mampu menciptakan hubungan dua arah, sedangkan menurut Munir (2013) didalam penelitian (Lopa et al., 2024) materi-materi yang disajikan bersifat kontekstual atau mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata peserta didik. Contohnya pada Bahan ajar digital mempunyai kelebihan dapat membuat siswa belajar dengan mudah karena dapat diakses kapan saja (W.S. Sembiring et al., 2021). Adapun kelemahan dari bahan ajar contohnya bahan ajar elektronik atau e-modul ini yaitu kurangnya memadai perangkat pembelajaran seperti komputer atau alat elektronik lainnya (Puspitasari et al., 2020).

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis perkembangan penelitian bahan ajar pada pembelajaran IPA pada sekolah menengah pertama. Menurut Prastowo (2013) didalam penelitian (Magdalena et al., 2020) bahan ajar dibedakan menjadi empat macam yaitu : bahan ajar (printed), bahan ajar dengar (audio) atau program audio, bahan ajar pandang dengar (audio visual), dan bahan ajar interaktif.

Adapun jenis bahan menurut Tocharman (2009) didalam penelitian (Sa'diyah, 2023) 1) bahan ajar visual mencakup berbagai bahan cetak termasuk handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, selebaran, bagan dinding, foto, gambar, serta bahan non-cetak seperti model dan maket. 2) bahan ajar audio dapat terdiri dari kaset, radio, rekaman vinil, dan cakram audio kompak. 3) Alat bantu pendidikan audiovisual dapat mencakup cakram video kompak dan film. 4) Alat pendidikan interaktif meliputi Computer Assisted Instruction (CAI), pembelajaran interaktif multimedia melalui compact disc (CD), dan materi pembelajaran berbasis web. Berbagai bentuk materi pendidikan ini dirancang untuk mendukung persyaratan, karakteristik, dan profil pembelajaran individu peserta didik untuk secara efektif mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

METODE

Penelitian yang diterapkan yaitu penelitian sistematis yang menerapkan metode yang disebut Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses, atau PRISMA. Metode PRISMA adalah alat dan panduan yang digunakan untuk tinjauan sistematis dan/atau meta-analisis (Triandini et al., 2019). Untuk mencapai hasil terbaik dalam penyusunan dokumen, dokumen ini disusun berdasarkan pertanyaan penelitian. Pertanyaan penelitian atau disebut dengan request question ini dibuat berdasarkan kebutuhan topik yang dipilih (Triandini et al., 2019). Tujuan dari pertanyaan penelitian ini adalah untuk memandu tinjauan literatur dan membantu peneliti menemukan data yang relevan dengan lebih mudah. Pertanyaan penelitian (RQ) untuk penelitian ini telah dianalisis dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Pertanyaan Penelitian

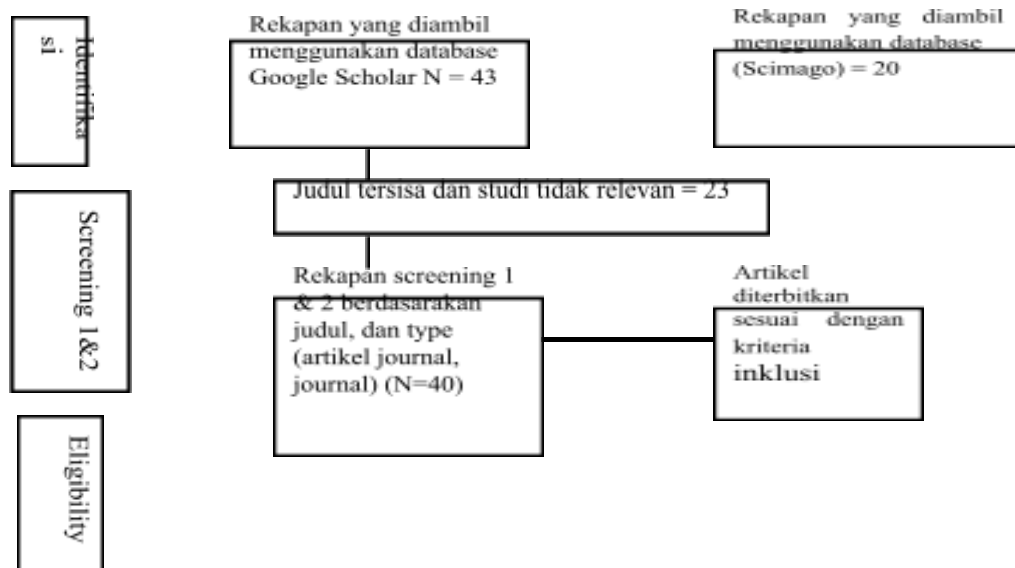
Pertanyaan Penelitian	Motivasi
1) Apa saja bahan ajar yang paling banyak digunakan oleh guru pada pembelajaran IPA di SMP?	Mengidentifikasi bahan ajar yang paling banyak digunakan oleh guru pada pembelajaran IPA
2.) Seberapa kuat bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA untuk mencapai kompetensi siswa SMP?	Identifikasi bahan ajar yang berpotensi dalam pembelajaran IPA untuk mencapai kompetensi siswa SMP

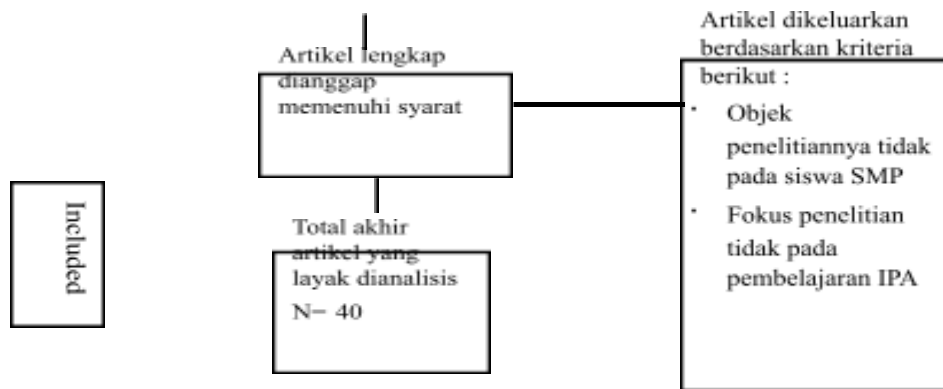
Sumber yang digunakan dalam eksplorasi literatur ini mencakup publikasi atau artikel yang bersumber dari database Google Scholar dan Scimago. Kurasi artikel untuk dimasukkan ke dalam literatur menuntut pendekatan metode inklusi dan eksklusi dalam pemilihan studi terkait. Analisis memanfaatkan data yang digali sesuai dengan data yang telah ditentukan untuk penilaian artikel. Rincian mengenai kriteria yang digunakan untuk penyertaan atau pengecualian literatur digambarkan dalam tabel yang disediakan di bawah ini.

Tabel 2. kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria Inklusi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Artikel penelitian yang diterbitkan pada tahun 2019-2024 2) Topik penelitian mencakup pada pembelajaran IPA 3) Objek penelitian dibatasi hanya pada jenjang 4) SMP/ sederajat saja 5) Bahasa Indonesia, dan bahasa Inggris 6) Artikel Jurnal
Kriteria Eksklusi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Artikel penelitian yang tidak dapat diakses secara lengkap 2) Topik penelitian tidak mencakup pembelajaran ipa (Materi diluar ipa) 3) Objek penelitian Pada Jenjang PAUD/SD/MI, SMA/SMK, Perguruan Tinggi 4) Bahasa Non Indonesia/Inggris 5) Non Artikel/Book chapter,/HTML

Setelah menentukan kriteria inklusi dan eksklusi, langkah selanjutnya adalah memilih artikel untuk direview (Salam et al., 2023). Di bawah ini adalah diagram proses seleksi menggunakan metode Prisma.





HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Artikel yang ditemukan

No	Bentuk bahan ajar	Materi
1	E-Module	Pengelolaan Alat labor (Seprianingsih et al., 2023) dan (Seprianingsih et al., 2023)
2	Modul ajar	Perpindahan Kalor (Hariadi, 2016) dan (Nurhafizah et al., 2015)
3	Modul dan LKPD	Pencemaran Lingkungan (Edi Ansyah et al., 2021) dan (Mardianti et al., 2020)
4	Modul dan LKS	Sistem Peredaran Darah (Putri, 2022) dan (Orkha et al., 2020)
5	E-Module	Cahaya dan Optik (Fauziah, 2015) dan (F. D. Sari et al., 2022)
6	E-Module	Sistem Pencernaan Manusia (Abdi et al., 2023) dan (Mutmainnah et al., 2021)
7	Lkpd inkuiri terbimbing	Un identification (Firdaus & Wilujeng, 2018) dan (Jati, 2016)
8	E-Modul Flipbook IPA	Pencemaran lingkungan (Faizah & Kamal, 2024) dan (Ainy et al., 2024)
9	Lks	Un identification (Syafi'ah & Laili, 2020) dan (Hersandi et al., 2017)
10	Modul ajar	Letusan Gunung Berapi (Kurvayanti Innatesari et al., 2016) dan (Prawesti, 2023)
11	Modul ajar	Lapisan bumi (Astiti Et Al., 2021)
12	Modul ajar	Sistem ekskresi manusia (Puspita, 2019)
13	E-module	Struktur dan fungsi tumbuhan (Wahyuni et al., 2022)
14	E-module	Ekologi dan keragaman hayati (Aulia et al., 2024)
15	Lkpd	Biologi (Meylani et al., 2018)

Dalam upaya pendidikan, pentingnya sumber daya instruksional tidak dapat dilebih-lebihkan bagi pendidik maupun pelajar. Pendidik mungkin menghadapi tantangan dalam meningkatkan kemandirian pengajaran mereka tanpa adanya bahan ajar yang komprehensif. Demikian pula, siswa mungkin menghadapi hambatan dalam proses pembelajaran mereka jika mereka tidak memiliki akses ke sumber daya instruksional yang tepat. Masalah ini diperburuk ketika pendidik memberikan pelajaran dengan tergesa-gesa dan dengan kejelasan yang tidak memadai. Oleh karena itu, pengembangan materi pengajaran sangat penting dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Sumber daya instruksional memainkan beberapa peran penting bagi pendidik, siswa, dan dalam pengaturan pendidikan.

Menurut penelitian (Seprianingsih et al., 2023) Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui solusi dalam proses pengelolaan alat-alat laboratorium biologi serta melakukan pengembangan e-modul pembelajaran.

(Prihatin, 2022) dalam penelitiannya bertujuan mengembangkan produk bahan ajar interaktif menggunakan ispring suite berbasis pendekatan saintifik untuk materi eksponen dan logaritma di kelas vii smp serta untuk mengetahui kualitas dari bahan ajar tersebut.

Selanjutnya, penelitian (Lelifanti et al., 2023) bertujuan mengembangkan dan menghasilkan bahan ajar berbasis project based learning materi sistem pernapasan manusia pada pembelajaran ipa smp kelas viii yang valid dan praktis.

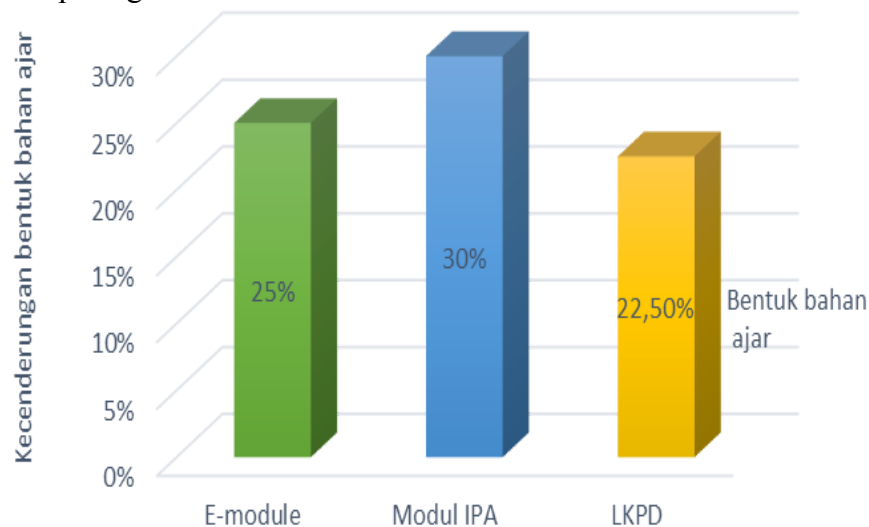
Kurniawati Et Al., 2013) penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan, hasil belajar dan respons siswa terhadap bahan Ajar ipa terpadu tema letusan gunung berapi yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian. Pengembangan bahan ajar dengan sasaran penelitian berupa bahan ajar ipa terpadu tema letusan gunung berapi.

(Ashri & Hasanah, 2015) penelitian ini bertujuan cara mengembangkan bahan ajar sendiri, salah satunya menggunakan metode 4 step teaching material development (4s tmd). Metode pengembangan bahan ajar tersebut terdiri dari empat tahapan yaitu seleksi, strukturisasi, karakterisasi dan reduksi didaktik.

(Widiastuti, 2017) penelitian ini Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar ipa berbasis kontekstual dengan konsep tri hita karena untuk siswa kelas vii smp yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

(Hariadi, 2016) penelitian ini bertujuan menghasilkan bahan ajar ipa smp kelas 7 tema perpindahan kalor berkonteks etnosains jayapura papua.

Berdasarkan hasil diatas, peneliti mendapatkan data jumlah bahan ajar yang banyak digunakan seperti pada gambar 1

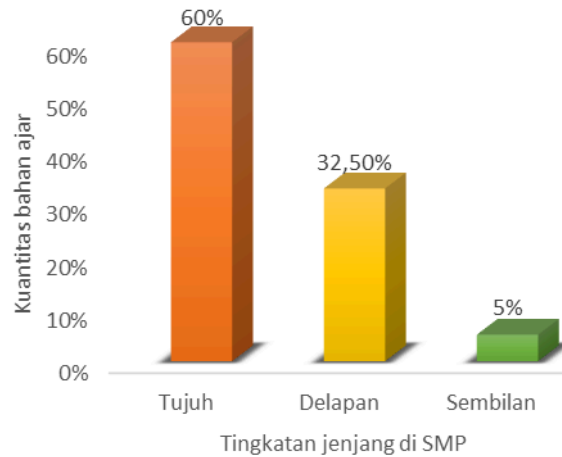


Gambar 1. Kecenderungan bentuk bahan ajar IPA SMP

Pada gambar 1 menjelaskan bahwa bahan ajar yang banyak digunakan di SMP berdasarkan artikel yang diperoleh, rata-rata yang menggunakan modul adalah 30 %, pada e-module rata-rata yang menggunakan adalah 25 %, dan pada LKPD rata-rata yang menggunakannya sebanyak 22,5 %. Bahwa sejalan dengan ini ternyata kecenderungan bahan ajar IPA SMP lebih banyak menggunakan modul, penggunaan media cetak lebih disukai.

Setelah dianalisis berikut ini jumlah tingkatan kelas yang paling banyak dipakai pada pengembangan bahan ajar IPA di SMP.

Berdasarkan hasil diatas, peneliti mendapatkan data kuantitas bahan ajar IPA SMP berdasarkan jenjang dari artikel yang dicari seperti pada Gambar 2

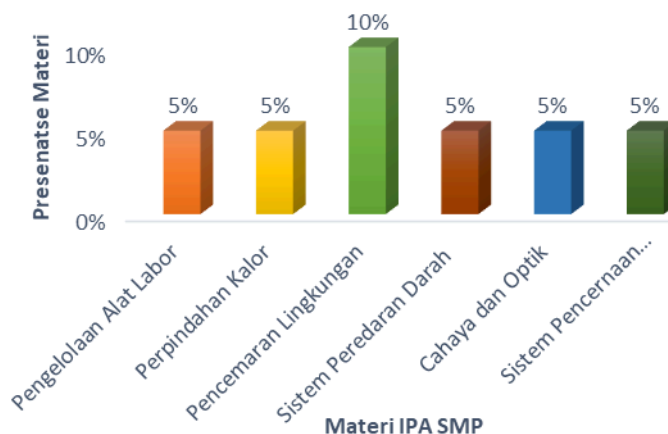


Gambar 2. Kuantitas bahan ajar IPA SMP berdasarkan jenjang

Gambar 2 menyatakan bahwa hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pengembangan bahan ajar IPA di SMP difokuskan pada kelas VII, dengan proporsi sebesar 60%. Proporsi ini menurun secara signifikan di kelas VIII, menjadi 32,50%, dan lebih lanjut menurun drastis menjadi hanya 5% di kelas IX. Namun, penting untuk dicatat bahwa kuantitas tidak selalu mencerminkan kualitas atau efektivitas bahan ajar.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan peningkatan kuantitas bahan ajar IPA di kelas VII SMP dibandingkan dengan kelas lainnya seperti kurikulum pada tingkat kelas VII mungkin menekankan topik atau materi yang lebih luas atau lebih kompleks dalam IPA, sehingga memerlukan lebih banyak bahan ajar (N. S. N. Sari et al., 2021). Kelas VII sering kali dianggap sebagai tahap pembangunan fondasi dalam IPA, di mana siswa mempelajari dasar-dasar konsep dan prinsip-prinsip IPA. Oleh karena itu, mungkin ada penekanan yang lebih besar pada pengembangan bahan ajar untuk memastikan pemahaman yang kokoh pada tingkat tersebut (Kumala & Sulistyowati, 2016). Pengembangan bahan ajar bisa dipengaruhi oleh keterbatasan sumber daya, baik dalam hal waktu, dana, atau keahlian guru. Mungkin saja sumber daya ini lebih difokuskan pada kelas VII karena merupakan tahap awal dalam kurikulum IPA (Wahyuni, 2015).

Berdasarkan analisis artikel yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa materi IPA SMP yang banyak dikembangkan seperti pada gambar 3



Gambar 3. Materi IPA SMP yang dikembangkan

Gambar 3 menyatakan bahwa penelitian terkait materi IPA yang dikembangkan di SMP yang paling banyak dikembangkan yaitu pada materi pencemaran lingkungan dan yang lainnya merata. Kecenderungan materi yang paling banyak digunakan sebagai bahan ajar IPA SMP yaitu materi pencemaran lingkungan sedangkan pada materi yang lain belum ditemukan. Materi IPA yang ada di SMP berjumlah 30 materi secara keseluruhan.

Adapun materi IPA pada kelas VII berjumlah dua belas materi, diantaranya yaitu: objek ipa dan pengamatannya, klasifikasi makhluk hidup, klasifikasi materi dan perubahannya, suhu dan perubahannya, kalor dan perpindahannya, energi dalam sistem kehidupan, sistem organisasi makhluk hidup, interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, pencemaran lingkungan, pemanasan global, lapisan bumi, tata surya. Ternyata materi IPA pada kelas VII yang dibuat bahan ajar hanya ada tiga materi kelas VII, ada sekitar 80 % materi yang belum dibuat bahan ajar.

Materi IPA pada kelas VIII terdapat sebelas materi, diantaranya yaitu: gerak benda dan makhluk hidup, usaha dan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari, struktur dan fungsi tumbuhan, sistem pencernaan manusia, zat aditif dan zat adiktif, sistem peredaran darah manusia, tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan, sistem pernafasan manusia, sistem ekskresi manusia, getaran dan gelombang kehidupan dan yang terakhir cahaya dan alat optik. Ternyata materi IPA pada kelas VIII yang dibuat bahan ajar berjumlah 6 materi, masih ada sekitar 40 % lagi yang belum dibuat bahan ajar.

Materi IPA pada kelas IX terdapat tujuh materi, diantara ketujuh materi tersebut ada pertumbuhan dan perkembangan, sistem koordinasi, reproduksi dan homeostasis manusia, tekanan, listrik, magnet dan sumber energi alternatif, reaksi-reaksi kimia dan dinamikanya, pewarisan sifat dan bioteknologi, dan isu-isu lingkungan. Pada kelas IX peneliti menemukan materi yang dibuat bahan ajar hanya ada pada materi tekanan, sedangkan materi yang lainnya belum dibuatkan bahan ajarnya.

Keseluruhan materi IPA SMP ada 30 materi, dari penelitian yang ditemukan yang paling banyak dibuat bahan ajar ada 6 materi. Ternyata yang baru dibuat media adalah 24 %, masih peluang 80 % materi lain untuk dibuat media.

Berdasarkan hasil diatas, peneliti mendapatkan data perkembangan bahan ajar IPA SMP dari tahun 2013 hingga tahun 2014 dari artikel yang dicari seperti pada gambar 4



Gambar 4. Perkembangan Tahun penggunaan bahan ajar IPA SMP

Gambar 4 menyatakan bahwa penelitian terkait perkembangan bahan ajar IPA di SMP dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2024, ternyata tahun yang paling banyak dibuat bahan ajar terdapat pada tahun 2023, hasil perkembangan bahan ajar IPA SMP mengalami kenaikan. Kecenderungan peningkatan bahan ajar di tahun 2023 bisa disebabkan oleh beberapa faktor. Adapun faktor yang mempengaruhi diantaranya, perkembangan teknologi pembelajaran seperti e-learning, mobile learning, dan pembelajaran berbasis game telah membuka pintu untuk pengembangan bahan ajar yang lebih interaktif dan menarik (Cast, 2011). Selain itu pandemi telah memaksa banyak institusi pendidikan untuk beralih ke pembelajaran jarak jauh. Hal ini mendorong pengembangan bahan ajar digital yang lebih berkualitas untuk mendukung pembelajaran online (Li & Lalani, 2020).

Adapun faktor yang lain seperti penelitian-penelitian baru dalam bidang pendidikan dan psikologi pendidikan telah membawa pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana manusia belajar. Ini memungkinkan pengembangan bahan ajar yang lebih efektif dan efisien. Kemudian adopsi teknologi pembelajaran yang memungkinkan kustomisasi dan personalisasi konten telah meningkat. Hal ini memungkinkan bahan ajar disesuaikan dengan kebutuhan individu atau kelompok tertentu. Selain itu, pendidikan modern semakin memusatkan perhatian pada pengembangan keterampilan berbasis kompetensi yang relevan dengan dunia kerja. Hal ini membutuhkan pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan ini (Clark & Mayer, 2023).

PENUTUP

Kecenderungan bentuk bahan ajar ipa smp: Modul merupakan bentuk bahan ajar yang paling umum digunakan dalam konteks IPA SMP, dengan presentase sebesar 30%. Namun, menariknya, bahan ajar berbentuk cetak ternyata lebih disukai daripada bahan ajar digital. Kuantitas bahan ajar IPA SMP paling banyak ditemukan pada kelas VII, dengan rata-rata presentase sebesar 60%. Hal ini menunjukkan fokus yang lebih besar pada pengembangan bahan ajar di tahap awal pembelajaran IPA SMP. Materi yang seringkali dikembangkan dalam bahan ajar IPA SMP adalah materi tentang pencemaran lingkungan. Hal ini mencerminkan pentingnya kesadaran lingkungan dan kebutuhan untuk memahami dampak manusia terhadap lingkungan di kalangan siswa SMP. Kecenderungan Pengembangan Bahan Ajar IPA SMP dari Tahun 2020-2023 yaitu terdapat kecenderungan peningkatan dalam pengembangan bahan ajar IPA SMP selama periode tersebut. Faktor-faktor seperti teknologi pembelajaran, pandemi COVID-19, penelitian baru, kustomisasi, personalisasi, dan fokus pada keterampilan berbasis kompetensi telah berkontribusi pada peningkatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, A., Aristya, P. D., & Budiarmo, A. S. (2023). The Pengembangan Modul Flipbook Digital Berbasis Stem Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan Ipa*, 13(1), 57–66. <https://doi.org/10.24929/Lensa.V13i1.294>
- Ainy, H. Q., Supeno, & Ahmad, N. (2024). Pengembangan E-Modul Berbantuan Flipbook Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa Smp Pada Pembelajaran Ipa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(1), 102–115. <https://doi.org/10.38048/Jipcb.V11i1.3090>
- Ashri, N., & Hasanah, L. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Pada Tema Energi Dan Lingkungan. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015 (Snips 2015)*, 2(1), 469–472.
- Astiti, K. A., Supu, A., Sukarjita, I. W., & Lantik, V. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Ipa

- Terpadu Tipe Connected Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi Lapisan Bumi Kelas Vii. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (Jppsi)*, 4(2), 112–120. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i2.38498>
- Aulia, M., Khairunnisa, Y., & Sari, M. M. (2024). *Pengembangan Modul Berbasis Project Based Learning Kurikulum Merdeka Pada Materi Ekologi Dan Keanekaragaman Hayati Indonesia Dalam Pembelajaran Ipa Di Smp Negeri 24 Banjarmasin*. 3(7), 2205–2218.
- Cast, K. (2011). *Universal Design For Learning Guidelines Version 2.0*. Wakefield, Ma: Author. *Center For Applied Special Technology.(2006). Response-To-Instruction And Universal Design For Learning: How Might They Intersect In The General Education Classroom*.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2023). *E-Learning And The Science Of Instruction: Proven Guidelines For Consumers And Designers Of Multimedia Learning*. John Wiley & Sons.
- Didik, P., Materi, P., Smp, I. P. A., & Viii, K. (2021). *Pengembangan Majalah Berbasis Stem Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Ipa Smp Kelas Viii*. 2001, 1–2.
- Edi Ansyah, Y. P. N. L., Pranata, Y., Latipah, N., Fatmawati, U., & Bengkulu, S. (2021). *Pengembangan Lkpd Ipa Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Smp Kelas Vii*. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(3), 283–288.
- Faizah, H., & Kamal, R. (2024). *Pengembangan E-Modul Flipbook Ipa Berbasis Problem Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan*. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 466–467.
- Fauziah, U. (2015). *Desain Penelitian Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Tema Cahaya Dan Warna Untuk Pembelajaran Ipa Smp*. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015 (Snips 2015)*, 2015(Snips), 573–576.
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). *Pengembangan Lkpd Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 4(1), 26–40. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.5574>
- Hariadi, A. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Gambar Proses Dalam Pembelajaran Ipa Smp*. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1(0711), 568–575. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/jpf/article/view/3614>
- Hersandi, M., Mahardika, I. K., & Nuriman. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (Lks) Dalam Bentuk Brosur Untuk Pembelajaran Ipa Di Smp Ditinjau Dari Aspek Keagrafikaannya*. *Jurnal Pembelajaran Dan Pendidikan Sains*, 2(1), 57–64.
- Jati, R. Retno. (2016). No Title 37, 66, 1–
- Kumala, F. N., & Sulistyowati, P. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Ipa Berbasis Kearifan Lokal*. *Membangun Karakter Dosen Sebagai Peneliti Dan Pengabdian Dalam Memasuki Persaingan Global*, 279–286.
- Kurvayanti Innatesari, D., Setiawan, B., & Purnomo, T. (2016). *Kelayakan Modul Ipa Berbasis Local Wisdom Dengan Tema Erupsi Gunung Kelud*. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 4(3), 1–7.
- Lelifanti, M. E., Kua, M. Y., & Suparmi, N. W. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning Materi Sistem Pernapasan Manusia Pada Pembelajaran Ipa Kelas Viii Smp Negeri 3 Boawae*. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(2), 886–894. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i2.1032>
- Li, C., & Lalani, F. (2020). *The Covid-19 Pandemic Has Changed Education Forever. This Is How*. 2020. [Url: https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning](https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning).
- Lopa, S. B., Kua, M. Y., Mahendra, N., & Lawe, Y. U. (2024). *Pengembangan Bahan Ajar Ipa Berpendekatan Kontekstual*. 4, 1469–1476.
- 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.

- Mardianti, I., Kasmantoni, K., & Walid, A. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Etnosains Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatih Literasi Sains Siswa Kelas Vii Di Smp. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 98–107. <https://doi.org/10.32938/jbe.v5i2.545>
- Meylani, V., Putra, R. R., & Ardiansyah, R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dan Pengayaan Materi Biologi Dalam Mata Pelajaran Ipa Sesuai Kurikulum Nasional Bagi Guru Ipa Di Lingkungan Smp / Sederajat Se-Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 4(1), 13–17.
- Mutmainnah, Aunurrahman, & Warneri. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1625–1631.
- Nurhafizah, N., Zainuddin, Z., & An'nur, S. (2015). Pengembangan Modul Fisika Kelas Vii Smp/Mts Berbasis Interelasi Al-Qur'an Dan Sains Pada Materi Ajar Kalor. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.20527/bipf.v3i1.759>
- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 967–974. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.177>
- Orkha, M. F., Anggun, D. P., & Wigati, I. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Mind Mapping Pada Materi Sistem Peredaran Darah Sma. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 77–85. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v6i2.7011>
- Prawesti, M. R. P. (2023). *Pengembangan Modul Mitigasi Bencana Alam Erupsi Gunung Api Untuk Sekolah Dasar Kelas Iv Di Kawasan Lereng Gunung Semeru Pada Pembelajaran Ipa/Maulita Rini Prawesti*. Universitas Negeri Malang.
- Prihatin, I. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Ispring Suite Pada Materi Eksponen Dan Logaritma. *Journal Evaluation In Education (Jee)*, 3(1), 24–31. <https://doi.org/10.37251/jee.v3i1.214>
- Puspita, L. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 5(1), 79–88. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.22530>
- Puspitasari, R., Hamdani, D., & Risdianto, E. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Hots Berbantuan Flipbook Marker Sebagai Bahan Ajar Alternatif Siswa Sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(3), 247–254. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.3.247-254>
- Putri, D. V. S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Discovery Learning Pada Mata Pelajaran Ipa Untuk Siswa Kela Viii Smpn 5 Kota Bengkulu. *Education 3-13*, 1(1), 5.
- Radika, R., Lutfia, A. F., & Yuliyani, Y. (2021). Analisis Bahan Ajar Fisika Man Kelas X Berdasarkan Kategori Literasi Sains Di Kabupaten Kuningan. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(3), 106–112. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v1i3.1164>
- Sa'diyah, D. (2023). Analisis Kebutuhan Awal Pengembangan Bahan Ajar Ipa Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (Jubpi)*, 1(1), 11–17.
- Salam, A., Rusmawati, R. D., & Suhari, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Serta Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Education Journal: Journal Educational Research And Development*, 7(2), 113–123. <https://doi.org/10.31537/ej.v7i2.1232>
- Samsu, N., Mustika, D., Nafaida, R., & Manurung, N. (2020). Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains Untuk Pembelajaran Ipa. *Jurnal Ipa & Pembelajaran Ipa*, 4(1), 29–40. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.15546>
- Sari, F. D., Fajariningtyas, D. A., & Anekawati, A. (2022). Pengembangan Modul Ipa Stem Materi Cahaya Dan Alat Optik Kelas Viii Smpn 2 Kalianget. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan Ipa*, 12(1), 27–32. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i1.185>
- Sari, N. S. N., Mahanal, S., & Mustikasari, V. R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Ipa

- Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Kegiatan Belajar Memahami Getaran, Gelombang Dan Sistem Sonar Kelas Viii Smp/Mts. *Jurnal Mipa Dan Pembelajarannya (Jmipap)*, 1(4), 263–270.
- Sasmita, F. D., Arifuddin, M., & Mahtari, S. (2020). Analisis Kebutuhan Modul Digital Bermuatan Literasi Sains Pada Mata Pelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (Snf)*, 4, 51–56.
- Seprianingsih, D., Sahratullah, & Puriani. (2023). Pengembangan E-Modul Pengelolaan Alat-Alat Laboratorium Biologi Di Smpn 5 Seteluk. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 27656–27663.
- Syafi'ah, R., & Laili, A. M. (2020). Pengembangan Lks Ipa Smp Kelas Vii Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Ipa Siswa. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan Ipa*, 10(2), 104–113. <https://doi.org/10.24929/Lensa.V10i2.115>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Systematic Literature Review Method For Identifying Platforms And Methods For Information System Development In Indonesia. *Indonesian Journal Of Information Systems*, 1(2), 63.
- Trinaldi, A., Bambang, S. E. M., Afriani, M., Rahma, F. A., & Rustam, R. (2022). Analisis Kebutuhan Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Teknologi Infomasi. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9304–9314. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V6i6.4037>
- W.S. Sembiring, I.G.W. Sudatha, & A.H. Simamora. (2021). E-Modul Ipa Untuk Memfasilitasi Siswa Menengah Atas Belajar Mandiri. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 11(1), 26–39. https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.V11i1.635
- Wahyudi, A. (2022). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Ips. *Jess: Jurnal Education Social Science*, 2(1), 51–61.
- Wahyuni, S. (2015). Pengembangan Petunjuk Praktikum Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(1), 196. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.V20i2.585>
- Wahyuni, S., Wulandari, E. U. P., Rusdianto, Fadilah, R. E., & Yusmar, F. (2022). Pengembangan Mobile Learning Module Berbasis Android Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Smp. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan Ipa*, 12(2), 125–134. <https://doi.org/10.24929/Lensa.V12i2.266>
- Widiastuti, N. L. G. K. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Berbasis Kontekstual Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 117.