



Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Microsoft Teams* Topik Pencemaran Lingkungan dalam Melatih Literasi Sains Digital

Noor Rafi'a Rahmie¹, Rizky Febriyani Putri², Yasmine Khairunnisa³

Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Lambung Mangkurat
e-mail: 1910129320010@mhs.ulm.ac.id¹, feby.science.edu@ulm.ac.id²,
yasmine.khairunnisa@ulm.ac.id³

Abstrak

Penggunaan media digital menjadi salah satu solusi karena memberikan suasana baru dan dapat melibatkan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran, kapan saja dan dimana saja. Subjek penelitian ini berupa bahan ajar berbasis *microsoft teams* topik pencemaran lingkungan dalam melatih literasi sains digital peserta didik. Metode yang dipakai dalam riset dan pengembangan ini, ialah R&D atau *Research and Development* dan model pengembangan ADDIE. Pendekatan pengumpulan data dalam riset ini berbentuk lembar angket dan tes pretest posttest. Luaran riset menginterpretasikan jika bahan ajar pada berbasis *microsoft teams* topik pencemaran lingkungan dalam melatih literasi sains digital peserta didik kelas VII memiliki validitas bahan ajar sebesar 87,84% dan validitas tes pretest posttest sebesar 95%, kepraktisan dengan hasil respon angket sebesar 90,88% dan keefektifan sebesar 86,33. Berdasarkan penelitian tersebut maka bisa ditarik simpulan jika bahan ajar berbasis *microsoft teams* topik pencemaran lingkungan dalam melatih literasi sains digital peserta didik dapat dinyatakan pantas diimplementasikan pada pembelajaran.

Kata Kunci: *Bahan Ajar, Microsoft Teams, Literasi Sains Digital, Pencemaran Lingkungan.*

Abstract

The use of digital media is one of the solutions because it provides a new atmosphere and can actively involve students in the learning process, anytime and anywhere. The subject of this research is in the form of teaching materials based on Microsoft Teams on the topic of environmental pollution in training students' digital science literacy. The method used in this research and development is R&D or Research and Development and the ADDIE development model. The data collection approach in this research is in the form of questionnaire sheets and pretest posttest tests. The research output interprets that teaching materials based on Microsoft Teams on the topic of environmental pollution in training digital science literacy for Class VII students have a teaching material validity of 87.84% and a validity of the pretest posttest test of 95%, practicality with a questionnaire response result of 90.88% and effectiveness of 86.33. Based on this research, it can be concluded that teaching materials based on Microsoft Teams on the topic of environmental pollution in training students' digital science literacy can be declared appropriate for implementation in learning.

Keywords: *Teaching Materials, Microsoft Teams, Digital Science Literacy, Environmental Pollution.*

PENDAHULUAN

Era 21 terkenal dengan membawa transformasi dalam kehidupan masyarakat. Pesatnya pertumbuhan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dapat membuka wajah baru. Pergeseran kurikulum, teknologi, dan media pembelajaran menentukan paradigma pembelajaran. Perolehan berbasis data dan inovasi korespondensi (ICT) tidak dapat dipisahkan dari struktur pembelajaran pada abad ke-21. Salah satu syarat pembelajaran abad ke-21 adalah tentang bagaimana teknologi dapat digunakan sebagai alat pembelajaran untuk membuat belajar lebih menyenangkan bagi peserta didik. Puspitarini (2022), melaporkan dalam melaksanakan proses pembelajaran, guru harus bisa menyesuaikan strategi, pola, dan prosedur pembelajaran berdasarkan pada karakteristik peserta didik generasi abad 21. Pendidik perlu berinovasi, memperkaya dan memperbaharui ilmu ataupun keahlian mengajar guna menyediakan kegiatan pembelajaran yang menarik dan interaktif dengan bantuan teknologi. Sejalan dengan pendapat Hidayat dan Khotimah (2019), mengatakan bahwa teknologi digital diperlukan dalam pembelajaran selaku fasilitas pendukung pembelajaran, baik itu sebagai fasilitas dalam mengakses informasi belajar maupun selaku fasilitas penunjang aktivitas belajar dan berkaitan dengan penugasan.

Keterampilan abad 21 yang menjadi pusat pembelajaran saat ini, khususnya pada pembelajaran IPA. Literasi sains adalah keterampilan peserta didik yang berfokus pada penerapan dari ilmu yang telah mereka dapat. Literasi sains adalah kemampuan peserta didik mempraktikkan pengetahuannya buat mengenali persoalan, mengkonstruksi wawasan baru, membagikan pemahaman dengan cara objektif, dan menarik kesimpulan bersumber pada bukti-bukti ilmiah serta mengembangkan kemampuan berpikir sains sehingga bisa ikut serta dalam menanggulangi berbagai isu dan gagasan mengenai sains (Fuadi, et al, 2020). Literasi sains terdiri dari 3 aspek yang dapat dilatih dalam pembelajaran sains ialah belajar dalam hal konten, proses, dan konteks sains (OECD, 2018).

Keahlian literasi sains peserta didik yang rendah menjadi salah satu kasus pendidikan di Indonesia. Hal ini didukung oleh hasil laporan OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) lewat hasil uji PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa kualitas pendidikan sains di Indonesia jauh di bawah negara-negara bagian OECD. Menurut statistik keterampilan sains peserta didik Indonesia dari PISA tahun 2018, posisi 70 dari 78 negara Peserta. Dilihat dari sebaran literasi sendiri, hanya 25,38 persen literasi sains yang dinilai memadai dalam skala nasional, sedangkan 73,61 persen dinilai kurang dan belum mampu memberdayakan literasi sains peserta didik. (Narut & Supardi, 2019). Diketahui bahwa dalam keahlian literasi sains masih rendah penyebabnya, yaitu pemilihan bahan ajar masih terbatas pada buku ajar ataupun bacaan saja daripada melaksanakan pembelajaran langsung, kerap terjadi miskonsepsi, pembelajaran tidak terkonsepstual, dan rendahnya keahlian membaca, serta lingkungan dan iklim belajar. Pembelajaran IPA SMP di Indonesia umumnya hanya terbatas pada penggunaan buku teks atau bacaan saja, bukan pengajaran langsung (Aisah & Sulistri, 2018). Menurut pernyataan ini, penggunaan buku teks dilakukan oleh 90% seluruh pengajar IPA dan 90% dari waktu kelas (Aqil, 2017).

Selama ini guru masih berorientasi pada IPA sebagai mata pelajaran semata, atau IPA belum terpadu. Hal ini juga didapatkan dari studi lapangan yang dilakukan peneliti di sekolah tempat penelitian, didapatkan hasil bahwa guru IPA masih belum memberikan pengajaran IPA secara terpadu atau terpisah. Sepatutnya isi pelajaran IPA di SMP dilandaskan terhadap konsep terpadu dari bermacam bidang ilmu (Kimia, Fisika, Biologi, serta Ilmu Kebumihan dan Ilmu Antariksa). Dari hasil riset literasi tentang IPA Terpadu, ditemukan berbagai kendala dalam pengenalan pendidikan sains terpadu di sekolah menengah pertama. Hambatan pertama yaitu sajian buku yang memakai nama IPA Terpadu namun hanya sebagai formalitas saja dan isinya cenderung merujuk pada salah satu aspek kajian IPA. Hambatan kedua ialah rendahnya kemampuan guru pada penguasaan IPA Terpadu yang menimbulkan pembelajaran IPA Terpadu belum terselenggara (Asrizal, et al, 2017). Kenyataan lainnya, pembelajaran IPA di kelas lebih terfokus pada guru (teacher center), sehingga konsep dan keterampilan inkuiri peserta didik tidak selalu diberikan. Sebanyak 40% peserta didik percaya bahwa mereka tidak terlibat dalam proses pembelajaran konsep sains, dan guru lebih fokus pada pemahaman konten dan tidak cocok untuk berurusan dengan pembelajaran berbasis pengungkapan dan pembelajaran berbasis masalah. Selain itu, peserta didik kurang terbiasa dalam memecahkan masalah literasi sains (Fuadi, et al, 2020).

Literasi sains merupakan kewajiban yang mesti peserta didik dimiliki, sebab literasi sains berhubungan erat kaitannya dengan metode seseorang yang mengerti lingkungan dan isu-isu yang timbul. Hal ini disebabkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era digital (Rahayuni, 2016). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2017), memaknai literasi sains sebagai keahlian mengenali, menguasai dan memaknai isu terkait sains yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan seseorang untuk membuat keputusan bersumber pada bukti ilmiah.

Teknologi digital sering disukai oleh remaja SMP hingga perguruan tinggi, kategori ini mempunyai kemahiran dan keaktifan tinggi dalam menggunakan *internet of thing* (Aisyah, 2020). Literasi digital penting untuk pemahaman peserta didik karena proses pembelajaran saat ini melibatkan penggunaan media digital dan teknologi dan tidak seluruh murid memperoleh wawasan, kecakapan dan pemahaman dalam penggunaan media digital dan teknologi (Yusuf, et al, 2022).

Literasi sains digital untuk kasus ini mengacu pada berbagai pendidikan yang terkait dengan penggunaan teknologi komputerisasi dalam sains (Ferdiana & Aina, 2020). Literasi sains adalah informasi logis dan kemampuan untuk dapat mengidentifikasi masalah, mendapatkan pengalaman baru, memahami keanehan logis dan mencapai keputusan berdasarkan kenyataan dengan menggunakan perangkat komputerisasi, instrumen khusus, atau organisasi dalam membuat, menilai, menggunakan, membuat informasi, dan menggunakannya dengan cara yang sehat, cerdas, bijaksana, hati-hati, cocok dan berperilaku baik dalam sistem mendorong korespondensi dan kerjasama dalam kehidupan sehari-hari.

Microsoft teams aplikasi yang berisi variasi pengajaran (materi) dan menyediakan pembelajaran langsung baik secara virtual dan non-virtual (Sinaga & Rosnelli, 2022). *Microsoft Teams* adalah tahap korespondensi dan kerjasama

yang menyatukan kapasitas tenaga kerja, konferensi video, kapasitas dokumen, dan kemampuan kombinasi aplikasi (Team Office 365, 2020). *Microsoft Teams* berperan sebagai media atau alat bagi guru dan peserta didik untuk mengimplementasikan pengajaran dan pembelajaran bersama peserta didik. Sebuah studi oleh Tri Hanung dan Sutarna (2021) menemukan *Microsoft Teams* sangat efektif dalam menyediakan implementasi *e-learning* untuk guru SMK N 1 Bulukerto. Demikian pula penelitian Adi Suarman Situmorang (2020) menemukan belajar menggunakan *Microsoft Teams for Education* sangat bermanfaat dan mampu membuat siswa terlibat dalam pembelajaran. Berdasarkan pemaparan di atas, maka perlu mengambil langkah dalam mengembangkan bahan ajar yang menggunakan aplikasi *Microsoft Teams* untuk dapat lebih meningkatkan literasi sains digital peserta didik pada pelajaran IPA topik pencemaran lingkungan kelas VII di SMP Negeri 3 Kelua. Selain itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil validitas, kepraktisan dan keefektifan dari bahan ajar yang dikembangkan guna meningkatkan literasi sains digital peserta didik.

METODE

Riset ini mengimplementasikan metodologi penelitian dan pengembangan, yang disebut juga sebagai R&D atau *Research and Development*. Riset ini merupakan serangkaian prosedur atau tata cara yang bertujuan untuk memungkinkan pengembangan hal terbaru atau pertimbangan untuk perbaikan produk yang telah ada. Bahan ajar berbasis media diimplementasikan pada riset R&D Berbasis *Microsoft Teams* Pada Pelajaran IPA Topik Pencemaran Lingkungan dalam Melatih Literasi Sains Digital Peserta Didik. Bahan ajar yang diimplementasikan pada riset ini menggunakan model ADDIE yang tersusun atas lima fase yaitu analisis, *design*, pengembangan, penerapan, dan evaluasi (Hidayat, 2021).

Tahap pertama, atau analisis (*Analysis*), melibatkan penentuan produk mana yang akan dikembangkan. Tahapan ini yakni kegiatan untuk menganalisa kebutuhan yang dicoba melalui studi riset dan studi literatur. Tahapan kedua, desain (*design*) ialah kegiatan untuk menggarap desain pada produk yang sudah ditetapkan. Berikutnya tahapan ketiga, ialah pengembangan (*development*) ialah kegiatan mentransformasikan suatu proyek menjadi suatu produk dan memverifikasi keabsahan produk tersebut hingga diperoleh suatu produk yang sesuai dengan deskripsi yang telah ditetapkan dan sesuai dengan evaluasi terbaik dari produk tersebut. Tahapan keempat merupakan implementasi (*implementation*), berisi kegiatan melaksanakan uji coba kepada peserta didik yang dilakukan secara langsung (sekolah). Tahap terakhir adalah evaluasi (*evaluation*), yang meliputi penilaian formatif dan penilaian sumatif. Pada setiap tahapan dilakukan evaluasi formatif guna menghimpun data yang akan dimanfaatkan untuk perbaikan. Di akhir program, akan dilakukan penilaian sumatif guna mengetahui dampaknya pada hasil belajar dan keterampilan ilmu digital peserta didik.

Tahap penghimpunan data pada riset ini dilaksanakan teknik berikut: 1) Validasi materi pendidikan dan soal *pretest-posttest* terkait literasi sains. Proses validasi dilaksanakan oleh 5 orang validator, dua di antaranya dosen program pendidikan IPA dan tiga guru IPA SMP. Proses validasi dilakukan untuk

menganalisis dan mengevaluasi materi ajar yang dikembangkan dan soal *pretest-posttest*. Data yang diperoleh pada lembar validasi kemudian dijadikan acuan agar revisi agar layak untuk dilakukan uji coba. 2) Angket respon siswa, digunakan untuk mengumpulkan tanggapan peserta didik terhadap aspek kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan. 3) Uji luaran ajar siswa dilakukan guna mengetahui efektivitas peserta didik melalui kegiatan *pretest* dan *posttest*. Data yang didapat dianalisa dengan analisis gain-ternormalisasi <g>.

Rumus perhitungan validitas bahan ajar dan soal *pretest posttest* sebagai berikut.

$$\text{Persentase validasi} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100 \%$$

Tabel 1. Kriteria validitas

Interval	Kreteria
81,25% > skor ≥ 100%	Sangat valid
62,50% > skor ≥ 81,25%	Valid
43,75% > skor ≥ 62,50%	Cukup Valid
25% > skor ≥ 43,75%	Kurang Valid
0% > skor ≥ 25%	Sangat Tidak Valid

Adaptasi (Nugraheni,2017)

Rumus perhitungan kepraktisan respon peserta didik sebagai berikut.

$$\text{Skor respon} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100 \%$$

Tabel 2. Kriteria kepraktisan bahan ajar

Interval	Kreteria
81,25% > skor ≥ 100%	Sangat Praktis
62,50% > skor ≥ 81,25%	Praktis
43,75% > skor ≥ 62,50%	Cukup Praktis
25% > skor ≥ 43,75%	Tidak Praktis

Adaptasi (Fatia & Ariani,2020)

Rumus perhitungan keefektifan tes *pretest posttest* bermuatan literasi sains sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3. Kriteria gain-ternormalisasi

Interval	Kreteria
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g$	Tinggi

Adaptasi (Rohmah et al,2021)

Data yang didapat pada perolehan rumus yang telah ditentukan dapat dihitung untuk memperoleh hasil kelayakan bahan ajar berbasis *Microsoft Teams*. Penilaian dilaksanakan oleh validator dan peserta didik kemudian penilaian dianalisa hingga diperoleh hasil pengujian bahan ajar untuk kelayakan atau tidak layaknya digunakan dalam proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

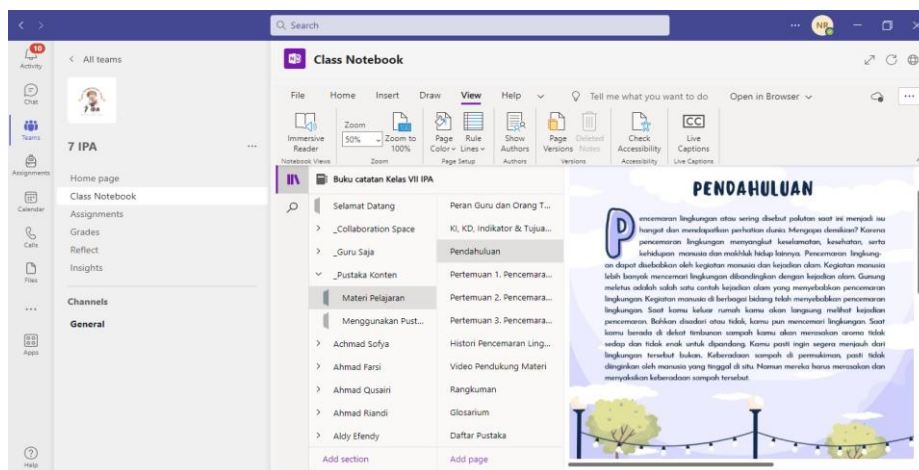
Penelitian dan pengembangan ini telah menghasilkan bahan ajar berbasis *microsoft teams* pada pelajaran IPA untuk melatih literasi sains digital peserta didik. Bahan ajar ini dikembangkan dengan memanfaatkan bantuan teknologi, yaitu *microsoft teams*. *Microsoft teams* adalah aplikasi yang dibuat oleh *microsoft* yang diciptakan satu paket lengkap yang dapat menyatukan percakapan, rapat, file, dan aplikasi dalam satu *Learning Management System* (LMS) (Sutama & Widiyarso, 2021). Sumber belajar ini dirancang agar pengguna dapat dengan mudah mengakses pembelajaran kapan saja, di mana saja, melatih peserta didik dalam literasi digital, serta memungkinkan terjadinya interaksi atau komunikasi timbal balik antar *user* dan sistem media.

Microsoft teams bermuatan literasi sains digital merupakan seperangkat materi atau bahan dan alat yang disusun secara sistematis dengan muatan sains dalam pembelajaran di mana peserta didik dapat mempraktikkan keterampilan digital mereka dalam sains. Materi yang dikembangkan menggunakan materi pencemaran lingkungan yang merupakan materi IPA kelas VII semester II. Materi pencemaran lingkungan mempelajari mengenai pemicu terentuknya kontaminasi lingkungan. Materi pencemaran lingkungan memiliki tiga sub pokok pembahasan, khususnya pencemaran tanah, suara, udara, dan air, serta cara penanggulangannya.

Bahan ajar yang disajikan secara digital dengan memanfaatkan fitur *microsoft teams* disajikan pada Catatan OneNote Classbook yang terdiri dari beberapa halaman. Pada setiap halaman terdapat bagian-bagian yang memuat isi materi, aktivitas siswa, rangkuman, video terkait dengan materi pencemaran daftar pustaka serta glosarium. Setelah mempelajari materi peserta didik akan mengerjakan aktivitas peserta didik yang memuat soal atau kasus-kasus terkait materi yang perlu dikerjakan. Semua data peserta didik baik itu identitas dan hasil belajar peserta didik akan disimpan dan ditampilkan pada halaman guru

Pengembangan bahan ajar ini menggunakan *software* aplikasi *microsoft teams* bisa diakses melalui *google chrome* ataupun aplikasi *seaching/browsing* yang lain. Berikut ini tahapan pengembangan bahan ajar:

- 1) Proses pendaftaran alamat situs (*domain*) *microsoft for education* melalui link [Create tenant](#).
- 2) Menambahkan peserta didik
- 3) Menambahkan peserta didik dalam kelas virtual
- 4) Memasukkan konten pembelajaran



Gambar 2. Tampilan bahan ajar pada media microsoft teams

Hasil Validitas

Berdasarkan hasil validitas ahli yang diisi oleh 5 orang validator menunjukkan bahwa kriteria validitas bahan ajar sangat tinggi dengan persentase capaian total sebesar 87,84%, dimana diperoleh dari hasil pemberian skor berdasarkan aspek media, pemrograman, bahan ajar, dan literasi sains. Berdasarkan penilaian tersebut nahan ajar berbasis *microsoft teams* yang dikembangkan sudah dapat digunakan sebagai bahan ajar.

Hasil validasi bahan ajar yang sudah dikembangkan dijelaskan melalui tabel berikut.

Tabel 5. Hasil validitas ahli terhadap bahan ajar

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Media	86%	Sangat valid
Pemrograman	82,66%	Sangat valid
Bahan ajar	88,28%	Sangat valid
Literasi sains	92%	Sangat valid
Persentase keseluruhan	87,84%	Sangat valid

Pada aspek media dinilai, yakni pemilihan *background* bahan ajar dinilai telah menggambarkan isi/materi pencemaran lingkungan, pemilihan font, huruf dan warna dinilai sudah tepat dipakai, gambar yang dipilih sesuai dengan isi/materi, dan pemilihan video sesuai dengan materi. Kemudian dari aspek pemrograman atau penggunaan bahan ajar dinilai mudah dalam penggunaannya, layanan kelas virtual jelas dan dapat digunakan secara mandiri ataupun terbimbing).

Pada aspek bahan ajar, kurikulum materi yang digunakan telah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI)-Kompetensi Dasar (KD), judul sesuai dengan isi/materi, KI-KD dalam bahan ajar telah dicantumkan, tujuan, indikator dan kompetensi dasar telah sesuai dengan materi yang disuguhkan, bahasa yang digunakan dinilai mudah dipahami dan telah sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik SMP kelas VII serta menggunakan bahasa baku, di dalam bahan ajar sudah terdapat LKPD, aktivitas peserta didik, *pretest posstest* yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, terdapat daftar referensi yang sesuai dengan aturan penulisan, materi yang disuguhkan sudah lengkap, bahan ajar dinilai *up to date* (menggunakan aplikasi/penerapan kondisi nyata saat ini. Pada aspek keterbacaan

dan komposisi dinilai baik. Serta pada aspek literasi sains dinilai telah sesuai dengan materi pencemaran lingkungan.

Guna mengetahui validitas soal *pretest posttest* yang akan di ujikan kepada peserta didik guna mengetahui keefektifan bahan ajar maka soal *pretest posttest* terlebih dahulu melewati validasi ahli. Hasil penilaian soal *pretest posttest* diperoleh skor sebesar 95% dengan kriteria yang didapat bisa dikatakan sangat valid.

Hasil validasi soal *pretest posttest* yang sudah dikembangkan dijelaskan melalui tabel berikut.

Tabel 6. Hasil validitas soal *pretest posttest*

Aspek yang dinilai	Persentase Validitas	Kriteria
Kesesuaian soal antara materi, aspek literasi sains, indikator, dimensi kognitif dan jawaban.	95%	Sangat valid

Penilaian terhadap soal yang dibuat dinilai sesuai dengan materi pencemaran lingkungan, aspek literasi sains, indikator, dimensi kognitif dan jawaban. Pada pembuatan soal wajib sinkron terhadap jawaban dan pertanyaan dianggap tepat, indikator, materi sinkron dengan kompetensi, menggunakan kata tanya atau perintah yang memerlukan respon tindakan/latihan sesuai dengan kemampuan materi dan ada petunjuk penyelesaian tugas. Soal-soalnya dipaparkan dengan bahasa Indonesia yang baku dan tidak tabu (Yuliati, 2017).

Pada dimensi kognitif dinilai sesuai dengan butir soal. Dimensi kognitif biasanya diterapkan ialah taksonomi bloom yang sudah disempurnakan. Dimensi kognitif ditantai dengan KKO atau "Kata Kerja Operasional" yang terdapat pada indikator soal (Yuliati, 2017).

Soal *pretest posttest* dibuat berdasarkan tiga komponen literasi sains. Evaluasi pendidikan logis adalah penilaian tentang bagaimana peserta didik dapat menginterpretasikan konten sains, proses sains, dan pengaturan penerapan sains (Yuliati, 2017).

Validator menekankan pada kesesuaian dimensi kognitif dan indikator literasi sains, pemilihan kata dalam butir soal, dan penulisan kata yang baik dan benar harus. Bahasa dalam tes harus sesuai dengan Ejaan yang disempurnakan (EYD), baku dan tidak membuang waktu peserta didik untuk menjawab ujian karena rumit (Adawiyah & Wisudawati, 2017).

Hasil Kepraktisan

Kepraktisan bahan ajar memperoleh skor persentase sebesar 90,88%. Maka dari itu, bahan ajar dikembangkan untuk peserta didik kelas VII A SMP Negeri 3 Kelua dapat dinyatakan sangat praktis. Hasil kepraktisan bahan ajar yang sudah dikembangkan dijelaskan melalui tabel berikut.

Tabel 7. Validasi respon kepraktisan

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Kegunaan bahan ajar untuk mendukung belajar	81,40%	Sangat praktis
Ketertarikan penggunaan bahan ajar	88,66%	Sangat praktis
Kemudahan penggunaan bahan ajar	88,66%	Sangat praktis
Kemudahan bahan ajar untuk diingat	92,66%	Sangat praktis

Kemudahan bahan ajar untuk dipelajari	91,33%	Sangat praktis
Persentase keseluruhan	90,88%	Sangat praktis

Pada penilaian dari segi aspek kegunaan bahan ajar untuk mendukung belajar, peserta didik menilai bahwa bahan ajar pada *e-learning berbasis microsoft teams* yang dikembangkan memberikan manfaat untuk digunakan saat pembelajaran IPA, peserta didik menjadi lebih terampil, aktif dalam belajar, bahan ajar yang dikembangkan mendorong peserta didik menemukan ide-ide baru, peserta didik dapat mengeksplorasi diri (mencoba hal baru), dan membuat minat peserta didik dalam belajar sains meningkat.

Mengajar dengan bahan ajar bermanfaat bagi peserta didik. Peserta didik lebih aktif, kreatif, dan logis pada saat mereka dilibatkan dalam pembelajaran, konsep-konsep materi lebih jelas ketika menggunakan bahan ajar dan dapat memberikan suatu pengalaman baru dalam belajar (Akani & Asso, 2016).

Pada aspek ketertarikan penggunaan bahan ajar, peserta didik lebih termotivasi untuk belajar IPA dan lebih terampil dalam menggunakan teknologi digital. Dari segi kemudahan penggunaan bahan ajar, bahan ajar ini dinilai mudah digunakan. Dan pada segi aspek kemudahan bahan ajar, materi bahan ajar dinilai mudah diingat dan dipelajari. Selaras dengan hasil penelitian Hikmah (2021) memperoleh 93% peserta didik menyatakan bahwa belajar menggunakan *microsoft teams* membantu mereka mempelajari materi dan membantu mereka merampungkan penugasan yang diberi oleh pengajar.

Selain itu, terdapat beberapa komentar dari peserta didik yang mengatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memberikan suasana belajar baru yang menyenangkan dan tidak membosankan. Hikmah (2021) juga menyatakan bahwa penggunaan *microsoft teams* dalam pembelajaran daring banyak digemari oleh siswa karena menyenangkan, memudahkan peserta didik dalam belajar serta membantu siswa menyelesaikan tugas.

Namun, terdapat juga pendapat peserta didik yang mengatakan bahwa bahan ajar sulit untuk mengakses bahan ajar pada *microsoft teams* karena sedang tidak ada kuota internet dan jaringan internet tidak stabil. Ketidakamanan jaringan sangat memengaruhi proses pengambilan menggunakan media canggih. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat maju secara ideal dalam pengalaman pendidikan berbasis web (Nabila & Sulistyaningsih, 2020).

Hasil Keefektifan

Hasil kepraktisan bahan ajar yang sudah dikembangkan memperoleh skor rata-rata *n-gain* sebesar 0,86 dengan kriteria tinggi berdasarkan dari hasil tes sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar. Tabel berikut menunjukkan hasil kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan.

Tabel 8. Data hasil keefektifan bahan ajar

Jumlah Peserta Didik	Total Skor Pretest	Total Skor Posttest	Mean N-Gain	Kriteria
30	1660	2810	0,8634	Tinggi

Berdasarkan hasil yang didapatkan, bahan ajar pada media berbasis *Microsoft teams* pada pelajaran IPA topik Pencemaran Lingkungan berhasil dan

efektif diimplementasikan pada kegiatan belajar berdasarkan pada skor *n-gain* guna melatih kemampuan literasi sains digital peserta didik. Kemampuan literasi sains digital peserta didik dapat dikatakan meningkat berdasarkan pada aktivitas belajar siswa menggunakan bahan ajar pada *microsoft teams* yang tidak cuma keahlian menggunakan media teknologi namun juga pemahaman terhadap pengetahuan sains. *Penguasaan literasi sains digital* akan memberikan dampak pada hasil belajar siswa (Yusuf, *et al*, 2022).

Pada pelaksanaan riset yang telah dilakukan oleh peneliti, terdapat kekurangan dan kendala saat penelitian berlangsung yang membuat penelitian tidak sepenuhnya maksimal. Kelemahan pada penelitian ini adalah 1) harga lisensi *microsoft teams for education* terbilang mahal sehingga pada penelitian ini peneliti mendaftarkan akun sekolah secara gratis atau uji coba yang memiliki tenggang masa dalam penggunaannya, 2) pertemuan pertama sebagian peserta didik ada yang belum terbiasa menggunakan bahan ajar pada media pembelajaran dengan menggunakan laptop/gawai, dan 3) pada penerapan uji coba bahan ajar berbasis *microsoft teams* terdapat beberapa siswa yang kesulitan ketika mengakses *microsoft teams*, hal tersebut dikarenakan tidak adanya kuota internet dan penggunaan jaringan yang kurang optimal pada sebagian ponsel yang mereka gunakan.

Berdasarkan hasil validitas, kepraktisan, dan keefektifan di atas maka dimungkinkan untuk menyimpulkan bahwa sumber daya pendidikan melalui berbasis *Microsoft teams* pada pelajaran IPA topik Pencemaran Lingkungan dalam melatih literasi sains peserta didik kelas VII yang telah dikembangkan pada penelitian ini layak digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil riset dan ulasan mengenai penelitian dan pengembangan bahan ajar pada berbasis *microsoft teams* pada pelajaran IPA topik pencemaran lingkungan dalam melatih literasi sains digital peserta didik, maka, pada saat itu, sangat mungkin dianggap bahwa materi pertunjukan ini secara umum dianggap praktis untuk diimplementasikan pada pembelajaran IPA karena telah memenuhi 3 kriteria kelayakan yaitu validitas kepraktisan, dan keefektifan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., & Wisudawati. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains; Menilai Pemahaman Ilmiah Mengenai Energi. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 3(2), 112-121.
- Aisah, T., & Sulistri, E. (2018). Analisis Strategi Guru Dalam Menanamkan Kemampuan Literasi Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Journal Of Educational Review And Research*, 1(2), 80-85.
- Aisyah, S. (2020). Literasi Digital Pada Remaja Digital (Sosialisasi Pemanfaatan Media Sosial Bagi Pelajar Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 4(1), 63-69.
- Akani, O., & Asso. (2016). An Evaluation of Classroom Experiences of Basis Science Teachers in Secondary Schools in Ebonyi State Of Nigeria. *British Journal of Education*, 4(1), 64-76.

- Aqil, D. (2017). Literasi Sains Sebagai Konsep Pembelajaran Buku Ajar Biologi di Sekolah. *Jurnal Pemikiran, Penelitian Pendidikan dan Sains*, 5(2), 160-171.
- Asrizal, Festiyed, & Sumarmin, R. (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 1(1), 1-8.
- Ferdiana, S., & Aina, Q. (2020). Profil Literasi Sains Digital Mahasiswa di Era Pandemi. *Indonesian Journal of Science Learning*, 2(1), 37-43.
- Hidayat, F. (2021). Model ADDIE (Analysis, Development, Implementation and Evaluation) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 30.
- Hikmah, F. (2021). Efektivitas Penggunaan Microsoft Teams dalam Pembelajaran Daring. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 103-108.
- Nabila, H., & Sulistiyaningsih, D. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Pembelajaran Daring Berbantuan Microsoft Teams Kelas XI SMA Negeri 9 Semarang. *Prosiding Seminar Edusainstech*, 1(1), 62-71.
- Rahayaan, K., & Roesi, M. (2020). Studi Analisis Tentang Linearitas Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Agama Katolik di Persekolahan Kolese Xaverius Ambon. *Jurnal Selidik*, 1(2), 23-39.
- Sinaga, D., & Rosnelli. (2022). Pengembangan Media E-learning Berbasis Aplikasi Microsoft Teams pada Pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(5), 3406.
- Spires, H., Paul, C., & Kerkhoff, S. (2019). *Digital Literacy for the 21st Century "Advanced Methodologies and Technologies in Library Science, Information Management, and Scholarly Inquiry"*. UAS: IGI GLOBAL.
- Supardi. (2016). *Penilaian Autentik*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Sutrisna, N. (2021). Literasi Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2689-2694.
- Yuliati, Y. (2017). Jurnal Cakeawala Pendas. *Jurnal Cakeawala Pendas Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA*, 3(2), 21-28.
- Yusuf, A., Hidayatullah, S., & Tauhidah, D. (2022). Hubungan Literasi Digital dan Saitifik dengan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA. *Indonesian Journal of Biology Education*, 5(1), 8-16.