

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Literasi merupakan kemampuan dasar yang terus berkembang seiring dengan perubahan zaman. Pada awalnya, literasi sering dimaknai sebagai "keberaksaraan" atau "melek huruf," yang hanya mencakup kemampuan membaca dan menulis. Namun, seiring berjalannya waktu, konsep literasi telah meluas dan mencakup kemampuan komunikasi sosial yang jauh lebih kompleks. Literasi kini mencakup keterampilan membaca, menulis, memahami, serta memanfaatkan informasi untuk menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari, baik dalam konteks pribadi maupun sosial (Saryono, 2017). Dalam era globalisasi yang serba cepat ini, literasi tidak lagi terbatas pada kemampuan membaca dan menulis saja, tetapi melibatkan kemampuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, menciptakan, dan mengomunikasikan informasi secara efektif dalam berbagai konteks yang dinamis. Pemahaman literasi yang lebih luas ini memungkinkan individu untuk lebih adaptif terhadap perubahan global dan mampu menyelesaikan permasalahan yang semakin kompleks secara strategis dan berkelanjutan (Snow & Dibner, 2016).

Penguasaan literasi menjadi modal utama dalam membangun masyarakat yang berkualitas, mandiri, dan kompetitif. Di tingkat individu, literasi berperan dalam memperkuat ketahanan sosial dan meningkatkan kompetensi yang diperlukan untuk bersaing dalam dunia yang terus berkembang. Pada tingkat sosial, literasi membantu menciptakan kesejahteraan kolektif dengan membekali masyarakat dengan pengetahuan yang diperlukan untuk merespons berbagai tantangan. Dalam konteks ini, World Economic Forum (2015) menetapkan enam literasi dasar yang harus dikuasai untuk menghadapi era globalisasi, yaitu literasi baca tulis, numerasi, sains, digital, finansial, serta budaya dan kewarganegaraan (Widodo, 2020).

Ade Apin Parlina, 2025

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN METAKOGNITIF

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Masing-masing literasi ini saling melengkapi dan memperkuat kompetensi individu dalam menghadapi tantangan global yang kompleks.

Literasi baca tulis merupakan fondasi utama untuk mengembangkan literasi lainnya. Tanpa penguasaan dasar ini, kemampuan untuk memahami dan berkomunikasi secara efektif akan sangat terbatas. Namun, literasi sains memiliki peran yang tidak kalah penting. Literasi sains memberikan kemampuan untuk memahami fenomena ilmiah dengan cara yang logis dan objektif, memungkinkan individu untuk berpikir kritis dan mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah. Literasi ini tidak hanya melibatkan pemahaman konsep-konsep ilmiah, tetapi juga keterampilan dalam mengevaluasi dan mengomunikasikan informasi ilmiah kepada orang lain. Dengan integrasi literasi baca tulis, sains, digital, finansial, dan budaya, individu dapat memperkuat kemampuannya untuk merespons tantangan global, baik dalam konteks sosial, ekonomi, maupun lingkungan (Hanifah, 2017). Selain itu, literasi sains juga menjadi kunci untuk memecahkan isu-isu global yang kompleks, seperti perubahan iklim, ketahanan pangan, dan pengembangan teknologi yang berkelanjutan (Fuadi et al., 2020).

Penelitian Fuadi (2020) serta Yusmar dan Fadilah (2023) menunjukkan bahwa tingkat literasi sains di Indonesia masih tergolong rendah. Beberapa faktor utama penyebabnya adalah materi pembelajaran sains yang hanya mengandalkan buku teks tanpa dihubungkan dengan kehidupan nyata, sehingga peserta didik sulit memahami relevansi konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, miskonsepsi terhadap konsep-konsep sains membuat pembelajaran hanya berfokus pada hafalan daripada pemahaman mendalam. Faktor lain seperti rendahnya kemampuan membaca serta lingkungan belajar yang tidak kondusif juga memperburuk situasi ini. Masalah ini menegaskan perlunya pendekatan yang lebih relevan dan kontekstual dalam pembelajaran sains.

Tantangan rendahnya literasi sains ini memiliki implikasi yang signifikan terhadap konteks geografis dan sosial Indonesia. Sebagai negara dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah, Indonesia sering kali menghadapi tantangan dalam pengelolaan sumber daya tersebut. Kurangnya pemahaman ilmiah menyebabkan potensi sumber daya alam tidak dimanfaatkan secara optimal, bahkan dapat menimbulkan dampak negatif seperti eksploitasi berlebihan. Selain itu, Indonesia kerap dilanda berbagai bencana alam yang menuntut masyarakat untuk memiliki pengetahuan ilmiah dalam mengantisipasi risiko dan memitigasi dampaknya (Pahleviannur & Hafida, 2022). Dengan literasi sains, masyarakat dapat dibekali kemampuan untuk berperan aktif dalam pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan serta meningkatkan kesadaran ekologis yang diperlukan di tengah tantangan perubahan lingkungan global.

Lebih dari sekadar pemahaman konsep, literasi sains juga mencakup keterampilan dalam melakukan inkuiri saintifik dan memahami dampak ilmu pengetahuan terhadap kemajuan masyarakat. Literasi sains menjadi kompetensi kunci yang tidak hanya relevan untuk kesejahteraan individu, tetapi juga bagi transformasi sosial yang lebih luas (Pahleviannur & Hafida, 2022). Kompetensi ini menekankan kemampuan berpikir kritis, penggunaan konsep sains secara bermakna, serta pengambilan keputusan yang seimbang dalam menghadapi permasalahan sehari-hari. Namun, kenyataan menunjukkan bahwa pembelajaran sains di sekolah sering kali mengabaikan aspek pengembangan keterampilan ini, sehingga peserta didik kurang siap menghadapi kompleksitas tantangan modern (Pahleviannur & Hafida, 2022). Oleh karena itu, reformasi dalam metode pengajaran sains menjadi penting untuk memastikan bahwa literasi sains benar-benar dapat menjadi fondasi yang kokoh bagi generasi mendatang.

Laporan PISA 2018 memberikan gambaran yang semakin memperkuat urgensi peningkatan literasi sains di Indonesia. Data menunjukkan bahwa meskipun 80%

peserta didik Indonesia memiliki hobi membaca, hanya 40% yang membaca atas inisiatif sendiri, sementara sisanya melakukannya karena diwajibkan oleh guru. Dari segi kompetensi, hanya 34% peserta didik yang mencapai tingkat minimum literasi sains, jauh di bawah rata-rata OECD (Puslitjak Kemdikbud, 2021). Hasil ini menggambarkan tantangan besar yang dihadapi dunia pendidikan, terutama dalam menumbuhkan literasi sains yang relevan dan berkelanjutan. Beberapa faktor yang memengaruhi rendahnya kemampuan literasi ini mencakup strategi pembelajaran yang kurang metakognitif, iklim kedisiplinan kelas yang tidak kondusif, serta praktik mengajar yang belum optimal. Oleh karena itu, upaya peningkatan literasi sains harus melibatkan perbaikan menyeluruh, mulai dari kurikulum hingga pelatihan guru, agar peserta didik memiliki bekal pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan tuntutan global.

Literasi sains menjadi sebuah tantangan dan tanggung jawab yang harus ditingkatkan masyarakat Indonesia, salah satunya ialah guru. Pada laporan analisis PISA yang dikeluarkan kementerian pendidikan peran sekolah dan guru sangat besar. Perlu adanya strategi dan bagaimana guru mengajar dikelas menjadi salah satu minat membaca peserta didik di kelas. Sebagian besar strategi yang digunakan oleh guru ialah merangkum dan menjawab pertanyaan terkait bab buku yang menduduki 90% strategi yang digunakan oleh guru (Puslitjak Kemdikbud, 2021).

Guru memegang peran penting dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Laporan PISA yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan menyoroti bahwa bagaimana guru mengajar di kelas memengaruhi minat membaca dan pemahaman peserta didik. Sebagian besar strategi yang digunakan guru masih berpusat pada kegiatan seperti merangkum dan menjawab pertanyaan terkait bab buku, yang mencapai 90% dari total metode pengajaran (Puslitjak Kemdikbud, 2021). Strategi yang kurang variatif ini dapat menjadi penghambat dalam membangun literasi sains yang mendalam dan berkelanjutan. Untuk itu, penting

bagi guru untuk mengadopsi strategi pengajaran yang lebih interaktif dan berbasis metakognitif guna meningkatkan keterlibatan peserta didik.

Urgensi literasi sains juga tercermin dalam survei AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) yang dilaksanakan oleh Kementerian Pendidikan dan AKMI (Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia) yang dijalankan oleh Kementerian Agama. AKM memetakan kemampuan literasi membaca dan numerasi secara umum dan bersifat survey sedangkan AKMI mengukur kemampuan literasi membaca, numerasi, sains, serta sosial budaya secara menyeluruh (Rosiana et al., 2023). AKMI tidak hanya berfokus pada hasil pembelajaran, tetapi juga pada pengembangan karakter peserta didik secara komprehensif, sehingga pendekatan ini dapat memberikan dampak yang lebih luas dalam membangun generasi yang literat dan berdaya saing.

Literasi sains merupakan kemampuan individu dalam memahami konsep-konsep sains, menerapkan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, serta membuat keputusan berdasarkan pemikiran kritis dan analitis. Dalam konteks pendidikan, literasi sains menjadi aspek penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran seperti geografi yang erat kaitannya dengan fenomena alam dan lingkungan.

Penerapan literasi sains dalam pembelajaran geografi menjadi salah satu langkah penting untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik khususnya. Menyuksesan program yang dilakuakn kedua Kementerian tersebut, diperlukan sebuah strategi intervensi. Penelitian yang dilakukan Azimi (2017) sebelumnya menunjukkan bahwa program yang terstruktur dapat memberikan hasil yang signifikan bagi peserta didik. Oleh karena itu, perlu adanya intervensi dalam pembelajaran geografi untuk meningkatkan kemampuan literasi, khususnya literasi sains. Salah satu intervensi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan modul pembelajaran geografi berbasis literasi sains. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis literasi sains terbukti efektif

Ade Apin Parlina, 2025

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN METAKOGNITIF

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, baik dalam skala terbatas maupun luas, dengan hasil uji kepraktisan yang menunjukkan respons positif dari peserta didik. Lebih lanjut, pengembangan modul yang mengintegrasikan literasi sains dengan pengalaman langsung dan aplikasi praktis juga terbukti meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi (Aqil, 2017).

Pembelajaran yang mengedepankan literasi sains ini tidak hanya membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep sains, tetapi juga dalam mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks sosial dan lingkungan peserta didik. Dengan demikian, literasi sains tidak hanya membantu peserta didik dalam asesmen formal tetapi juga membekali dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan global. Pendekatan ini berfungsi sebagai sarana untuk menciptakan individu yang berpikir kritis, kreatif, dan analitis, yang sangat dibutuhkan di era globalisasi.

Dalam hal ini, pengembangan modul pembelajaran berbasis literasi sains perlu dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai pendekatan dan media yang relevan untuk meningkatkan keterlibatan serta pemahaman peserta didik (Pertiwi et al., 2018). Literasi sains bertujuan untuk menumbuhkan keinginan peserta didik dalam melakukan tindakan bermakna yang dapat memberikan dampak positif terhadap lingkungan sekitar.

Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memproses dan mengaplikasikan informasi sains. Salah satu pendekatan yang sangat relevan adalah metakognisi. Metakognisi memainkan peran penting dalam mendalami literasi sains. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk lebih sadar dan mengatur proses berpikir sendiri saat mempelajari konsep-konsep sains. Artinya, tidak hanya menerima informasi, tetapi juga aktif mengelola bagaimana berpikir tentang informasi tersebut—meningkatkan pemahaman dan kemampuan untuk

menghubungkan konsep-konsep sains dengan pengalaman nyata (Lavi et al., 2019; Yasir et al., 2020).

Sejalan dengan tujuan tersebut, teori kognitif dalam pandangan psikologis yang dikemukakan oleh Egen menyatakan bahwa pembelajaran seharusnya berfokus pada proses perubahan mental individu dalam upaya memaknai dunia (Egen & Kauchak, 2004; Suaralaga, 2021). Proses mental ini mencakup kemampuan individu untuk secara aktif menginterpretasikan dan mengolah informasi, sehingga perubahan perilaku tidak dapat diukur tanpa mempertimbangkan proses mental yang mendasarinya. Oleh karena itu, dibutuhkan pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan psikologis yang mendukung pengembangan literasi sains, salah satunya dengan menggunakan pendekatan metakognitif. Pendekatan ini melibatkan kemampuan individu untuk secara aktif menginterpretasikan dan mengolah informasi, yang sangat penting dalam mendukung literasi sains.

Kemampuan literasi sains dan metakognisi memiliki hubungan yang signifikan dalam konteks pendidikan. Penelitian menunjukkan bahwa individu dengan kemampuan literasi sains yang lebih tinggi cenderung memiliki kemampuan metakognitif yang lebih baik. Hal ini disebabkan oleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep sains, yang memungkinkan individu untuk mengembangkan strategi berpikir yang lebih sistematis, reflektif, dan mandiri. Sebuah studi oleh Cindiati dan kawan-kawan, menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan metakognisi yang tinggi dapat mengeksplorasi keterampilan proses sains dengan lebih baik, sehingga meningkatkan pemahaman terhadap materi sains (Cindiati et al., 2021).

Metakognisi, atau kemampuan untuk menyadari dan mengelola proses berpikir sendiri, telah terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains. Peserta didik yang diajarkan dengan pendekatan metakognitif mampu mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih baik dan memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah

dengan cara yang lebih terstruktur (Hayati, 2011; Iskandar, 2014; Schraw & Moshman, 1995). Sebagai contoh, metakognisi dapat membantu peserta didik untuk mengidentifikasi dan mengatasi kesulitan dalam memahami materi, memantau kemajuan pemahaman, serta memilih strategi yang paling efektif untuk memecahkan masalah sains yang dihadapi. Proses ini memungkinkan peserta didik untuk secara mandiri mengelola dan meningkatkan pemahaman tentang sains, yang pada gilirannya akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif. Dengan demikian, pendekatan metakognitif berfungsi sebagai sarana untuk mendalami literasi sains secara lebih mendalam dan aplikatif. Pembelajaran metakognitif diyakini menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna dan pemahaman peserta didik menjadi lebih mendalam (Akturk & fke Sahin, 2011; Murtadho, 2010; Ohtani & Hisasaka, 2018).

Pengembangan modul pembelajaran geografi berbasis literasi sains dengan pendekatan metakognitif diperlukan karena bahan ajar berupa buku teks geografi yang tersedia di lapangan sebagian besar masih bersifat informasi faktual. Beberapa materi yang bersifat ilmiah tidak sepenuhnya melibatkan peserta didik dalam proses pencarian data kuantitatif secara ilmiah melalui percobaan atau kegiatan berbasis investigasi. Selain itu, objek dan topik yang disajikan dalam teks pembelajaran cenderung kurang mendalam, sehingga berpotensi mengurangi kemampuan peserta didik untuk mengeksplorasi dan memahami fenomena secara kritis. Penggalian materi secara mendalam sangat diperlukan untuk mengasah kemampuan literasi sains, yang menjadi kompetensi esensial dalam pendidikan abad ke-21.

Modul yang mengintegrasikan literasi sains dan pendekatan metakognitif dapat menjadi alat yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman mendalam peserta didik terhadap konsep-konsep sains, sekaligus mendukung dalam mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Strategi peserta didik dapat belajar secara mandiri ialah dengan digunakannya

modul. Modul merupakan bahan ajar yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara mandiri. Irfan dalam Putu mengungkapkan peserta didik yang memiliki kemampuan metakognitif akan mudah untuk mengatur proses pembelajarannya secara mandiri (Putu et al., 2022). Pengembangan modul teks geografi dengan pendekatan metakognitif yang merupakan salah satu strategi atau upaya untuk meningkatkan literasi peserta didik. Keterampilan metakognitif bila diterapkan dalam pembelajaran memberikan dampak positif di dalam hasil belajar (Iskandar, 2014). Abendroth & Richter dalam Putu mengungkapkan Intruksi metakognitif dapat digunakan guru untuk memantau keefektifan pemahaman peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Bila berhasil dalam merancang memantau ataupun merefleksikan proses pembelajaran, maka peserta didik akan lebih percaya diri akan pengetahuan yang didapatkan sebelumnya (Putu et al., 2022). Peserta didik dapat memikirkan dan merancang proses pembelajarannya sendiri, sehingga dapat mengolah informasi yang diduplikasinya (Popandopulo et al., 2021). Azvedo mengungkapkan melakukan sesuatu yang melibatkan kesadaran seseorang, yang mana penggunaan kesadaran ini untuk mengontrol apa yang dilakukan dan ditafsirkan didalam literatur psikologis dan pedagogis dikenal dengan "metakognisi"(Cook et al., 2013).

Strategi belajar terbaik untuk menghasilkan pembelajaran efektif ialah dengan pembentukan metakognitif yang mana akan melahirkan proses kognitif yang mana diperlukan dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan metakognitif yang lemah dapat berakibat pada pemikiran atau analisa peserta didik yang tidak sistematis atau tidak runtut (Erlin et al., 2021). Hal ini menjadi tantangan utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam mendukung literasi sains peserta didik.

Kesiapan peserta didik Indonesia menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21 tergambar dalam hasil rapor ANBK 2022, yang menunjukkan bahwa secara

umum kemampuan literasi peserta didik telah mencapai kompetensi minimum. Sebagian besar peserta didik berada pada tingkat cakup, meskipun masih ada yang perlu ditingkatkan untuk mencapai tingkat mahir. Di MAN 2 Tasikmalaya, misalnya, sebanyak 80% peserta didik berada pada tingkat cakup, 13,3% pada tingkat dasar, dan hanya 6,67% yang berada pada tingkat mahir (Kemdikbud, 2022). Namun, data nasional dari AKMI 2021 menunjukkan bahwa 51% peserta didik madrasah aliyah berada pada tingkat dasar untuk literasi sains. Hal ini menandakan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik madrasah masih memerlukan perhatian khusus.

Selain daripada itu, informasi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia, khususnya di madrasah aliyah, masih perlu ditingkatkan, terutama dalam menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21. Dari perspektif metakognitif, hal ini mengindikasikan bahwa banyak peserta didik masih berada pada tahap awal dalam menyadari dan mengontrol proses berpikir saat memahami konsep sains.

Kemampuan literasi sains yang terbatas dapat berdampak pada keterampilan metakognitif, seperti perencanaan strategi belajar, pemantauan pemahaman, dan evaluasi pemikiran. Peserta didik yang hanya mencapai tingkat dasar kemungkinan memiliki kesulitan dalam merefleksikan proses belajarnya, menyesuaikan strategi ketika menghadapi masalah, serta mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam (Yasir et al., 2020).

Sebaliknya, peserta didik yang berada pada tingkat cakup atau mahir memiliki peluang lebih besar untuk mengembangkan keterampilan metakognitif yang lebih baik, karena lebih mampu menganalisis, menafsirkan, serta mengevaluasi informasi sains secara kritis dan sistematis. Oleh karena itu, peningkatan literasi sains dalam pembelajaran sangat penting untuk memperkuat kemampuan metakognitif peserta

didik, sehingga dapat menjadi pembelajar yang lebih mandiri dan reflektif (Rivas et al., 2022).

Rendahnya tingkat literasi sains ini menegaskan pentingnya strategi yang relevan untuk meningkatkan kemahiran peserta didik. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah melalui pengembangan modul pembelajaran geografi berbasis literasi sains dengan pendekatan geografi, khususnya pada materi fenomena geosfer di lapisan atmosfer. Modul ini dirancang untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dengan mengintegrasikan pembelajaran berbasis konteks dan pendekatan metakognitif. Dengan demikian, diharapkan strategi ini dapat menjadi langkah strategis dalam meningkatkan literasi sains peserta didik, sekaligus mempersiapkan untuk menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan ke dalam beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses pengembangan modul pembelajaran berbasis literasi sains dengan pendekatan metakognitif pada pembelajaran geografi mengenai fenomena atmosfer?
2. Bagaimanakah kelayakan modul pembelajaran geografi berbasis literasi sains dengan pendekatan metakognitif?

1.3 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai yang diharapkan dalam penelitian ini ialah:

1. Mengetahui proses pengembangan modul pembelajaran berbasis literasi sains pada pembelajaran geografi mengenai fenomena atmosfer?
2. Mengetahui proses pengembangan modul pembelajaran geografi melalui pendekatan metakognitif dalam materi fenomena atmosfer?

1.4 Manfaat

Manfaat yang ingin diharapkan dari penelitian ini ialah:

1. Terbentuknya tahapan mengenai proses pengembangan modul pembelajaran geografi berbasis literasi sains mengenai fenomena atmosfer.
2. Diperolehnya kelayakan secara empiris modul pembelajaran geografi berbasis literasi sains materi atmosfer.
3. Bagi penulis, penelitian ini dapat memberi manfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan baru mengenai pengembangan modul pembelajaran geografi melalui pendekatan metakognitif.

4. Bagi guru, penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai salah satu sumber referensi pengembangan modul geografi melalui pendekatan metakognitif.
5. Bagi peserta didik, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai salah satu sumber belajar yang dapat meningkatkan literasi sains.
6. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan membantu dalam melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan abad 21 salah satunya kecerdasan literasi sains.