

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Revolusi industri 4.0 saat ini telah mencapai puncak munculnya teknologi digital sehingga memiliki dampak besar untuk kehidupan manusia di seluruh dunia (Nuardianita Fonna, 2019). Teknologi memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung konsep pembelajaran mandiri di era 4.0 yang bertujuan dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia (Karuniawati, 2022). Pemanfaatan teknologi canggih yang mampu memberikan motivasi dan inspirasi kepada semua siswa untuk menggunakan potensi teknologi guna mendukung pembelajaran yang berkelanjutan dan sepanjang hayat (Peters & Araya, 2011). Pentingnya penggunaan teknologi dalam keseharian terlebih dalam halnya kegiatan mencari informasi dan berkomunikasi, termasuk dalam konteks pendidikan ini telah ditekankan pada pendidikan abad 21 (Mardhiyah et al., 2021). Hal ini membuat para pendidik menemui tantangan baru dalam meningkatkan kompetensi dan kualitas pengajaran.

Pembelajaran IPA memiliki peran sangat penting dalam menyiapkan siswa untuk mampu membiasakan diri dengan kemajuan teknologi (Kristyowati & Purwanto, 2019). Salah satu pembelajaran yang perlu ditingkatkan kompetensi dan pengajarannya yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pembelajaran IPA erat dengan konsep pemahaman, pembelajaran, dan penjelasan tentang alam (Widiasari & Sumantri, 2020). IPA berkembang dari pengalaman tentang fenomena alam dan interaksi yang terjadi di dalamnya (Sukariasih et al., 2019). Memiliki pemahaman yang baik terhadap IPA mampu membawa manusia untuk dapat lebih berdampingan dengan alam secara signifikan (Jannah & Atmojo, 2022). Dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, siswa diharapkan terlibat secara aktif dalam eksplorasi dan penemuan konsep, memiliki kemampuan untuk menganalisis berbagai masalah, memiliki keberanian

untuk berkomunikasi dalam menyampaikan ide-ide, mampu menulis laporan berdasarkan hasil kerja, dan memiliki keterampilan membaca yang memadai untuk menyajikan hasil kerja secara efektif (Rahmawati et al., 2019). Pembelajaran IPA diharapkan juga dapat membantu siswa untuk menggali dirinya sendiri serta lingkungannya serta menyesuaikan kondisi alam dengan kehidupannya maupun sekitarnya.

Tujuan pendidikan IPA untuk mengajarkan siswa cara mengambil manfaat dari sains, menyimpulkan sesuatu berdasarkan bukti yang ditemui dan dipahami, mengidentifikasi masalah, membuat keputusan ketika terjadi perubahan dalam hidup, hal ini disebut pula sebagai kemampuan literasi sains (Aiman & Amelia Ramadhaniyah Ahmad, 2020). Kemampuan literasi sains bila mampu dikuasai oleh siswa dengan baik akan membantu mereka menggunakan pengetahuan tersebut dalam menghadapi dan mengatasi masalah di kehidupannya dalam lingkungan pribadi, sosial, maupun global (Yuriza et al., 2018). Kemampuan Literasi sains adalah kemampuan mereka untuk mengenali masalah, menghasilkan pengetahuan baru, menjelaskan secara ilmiah, menarik kesimpulan berdasarkan bukti, dan membangun pola pikir yang mendukung upaya mereka untuk menyelesaikan masalah sains (OECD, 2019). Pentingnya Kemampuan literasi sains menjadikannya hal yang harus diintegrasikan dalam pembelajaran IPA sejak berada di sekolah dasar. Melalui Kemampuan literasi sains, para siswa dasar nantinya dapat mampu lebih memahami dinamika sosial yang terjadi, masalah Kesehatan, lingkungan sekitarnya, serta perkembangan teknologi (Pratiwi et al., 2019).

Pembelajaran melalui pendekatan *science, environment, technology & society* (SETS) menjadi alternatif yang dapat digunakan pengajar untuk meningkatkan literasi sains (Acesta, 2017). Gerakan SETS memiliki sejarah yang kaya dalam upaya mengatasi masalah-masalah yang erat berkaitan dengan literasi teknologi dan sains (Chowdhury, 2016). Pendekatan SETS adalah proses belajar dari masalah yang sifatnya komprehensif yang kerap ditemui pada keseharian manusia (Yuniastuti, 2015). Dengan pendekatan SETS, siswa diajak untuk mempelajari sains secara menyeluruh,

memanfaatkan teknologi, memahami dampak terhadap lingkungan, dan menyadari dampak terhadap perkembangan masyarakat (Usmeldi et al., 2017). Hal ini sangat mendukung literasi sains yang menunjukkan kemampuan untuk memahami, mengevaluasi, dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah sehari-hari (Hasasiyah et al., 2020). Diharapkan bahwa siswa akan memperoleh pengetahuan dan kemampuan untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Taofiq et al., 2018).

Kemampuan literasi sains yang sangat kuat sejak dini akan berdampak positif pada perkembangan siswa, membantu mereka memahami situasi dalam kesehariannya serta mengembangkan kualitas sumber daya yang akan mendorong pada kemajuan negara dalam hal teknologi dan pengetahuan. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, salah satu alat yang kini semakin mendukung pengembangan literasi sains adalah ensiklopedia digital (Noviar, 2016). Ensiklopedia memiliki keunggulan dalam hal pemahaman sebab penyajian informasinya yang fokus pada satu topik atau objek (Pratama et al., 2020). Ensiklopedia merupakan referensi yang kaya informasi tentang berbagai bidang ilmu pengetahuan, mulai dari informasi paling dasar hingga yang sifatnya mendalam, susunan informasinya juga disajikan dengan sistematis untuk memudahkan pemahaman pengguna (Ananda & Martozet, 2020). Dengan demikian, ensiklopedia dapat dijadikan media dalam pembelajaran yang memiliki manfaat bagi para siswa dalam memperkaya informasi yang dibutuhkan mereka dalam penerapan kehidupan sehari-hari mereka.

Berdasarkan studi yang dilakukan pada hasil skor Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI) atau *Indonesia National Assessment Programme* (INAP) menunjukkan hasil yang mengkhawatirkan, Sebagian besar siswa masuk dalam kategori kurang untuk kemampuan matematika, membaca, dan sains. Hasil menunjukkan sekitar 77,13% siswa masuk kategori kurang dalam kemampuan matematika, 46,83% dalam kemampuan membaca, dan 73,61% dalam kemampuan sains. Kurangnya

kemampuan literasi sains dipicu berbagai faktor, salah satunya adalah pendekatan belajar (Oliver & Adkins, 2020).

Untuk meningkatkan pengetahuan materi IPA, khususnya untuk meningkatkan kosa kata lisan dan tulis dalam memahami dan mengkomunikasikan ilmu pengetahuan serta meningkatkan hubungan antara teknologi, sains, dan masyarakat. Pendidik sangat penting dalam meningkatkan kemampuan literasi sains (Pertiwi et al., 2018). Kemampuan literasi sains merupakan daya yang dimiliki seseorang guna dapat melakukan komunikasi, memahami lingkungannya, serta menerapkan pengetahuan sains guna memecahkan masalahnya (Irsan, 2021). Kemampuan literasi sains memiliki kegunaan di tingkat sekolah dasar adalah sebagai pondasi pengetahuan bagi siswa. Pemerintah telah melakukan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang berhubungan dengan kemampuan literasi sains dan mendapati hasil yang belum memuaskan. Hal ini harus menjadi bahan refleksi bagi sistem pendidikan untuk melakukan perbaikan pada pembelajaran.

Berdasarkan paparan tersebut, peneliti melakukan analisis kebutuhan terhadap siswa kelas IV Sekolah Dasar yang bertujuan menganalisis penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa serta kebutuhan apa yang diperlukan untuk meningkatkannya. Peneliti menyebarkan kuesioner dan wawancara kepada siswa kelas IV SD. Dalam pembelajaran kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum merdeka. Selama proses pembelajaran di kelas, siswa menggunakan buku IPAS Kemendikbud dan video pembelajaran hanya saja penggunaannya belum maksimal sebab beberapa anak masih sulit memahami materi dan cenderung fokus untuk mencatat, mendengarkan, dan mengerjakan soal.

Berdasarkan hasil angket peserta didik yang berjumlah 24 siswa, peneliti menemukan bahwa 75% siswa menyukai pembelajaran IPA, 63% siswa sulit memahami materi IPA, 38% siswa senang berliterasi, 42% siswa merasa proses pembelajaran IPA sudah menarik, 58% Pembelajaran IPA sudah dapat diterapkan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari, 29% siswa dapat menyelesaikan pembelajaran sesuai dengan masalah materi IPA, 50%

siswa tidak menggunakan buku lain selain buku paket, 88% siswa merasa perlunya pembelajaran IPA menggunakan media, 83% siswa merasa pembelajaran IPA lebih menyenangkan menggunakan media digital, 100% siswa tertarik menggunakan media ensiklopedia digital

Menurut siswa pelajaran IPA menyenangkan namun sulit dipahami dan dimengerti. Siswa belum semuanya mampu membuat penyelesaian masalah dalam pelajaran IPA dan belum bisa mengaplikasikannya di keseharian mereka. Faktor penyebab lainnya yaitu siswa dalam literasi yang tergolong rendah dikarenakan kurangnya minat dalam literasi dan membuat siswa cepat bosan. Hal ini disebabkan karena aspek literasi belum sepenuhnya dijalankan dan adanya keinginan merasa ingin tahu. Siswa saat ini malas membaca dikarenakan berlimpahnya jawaban di internet dengan menulis soal kemudian langsung ketemu jawabannya. Siswa juga mengatakan bahwa pelajaran IPA banyak hafalannya sehingga lebih cepat lupa serta siswa berfokus pada mencatat dan menyimak. Salah satu materi yang memerlukan banyak hafalannya dan sulit dimengerti yaitu sifat perubahan wujud zat. Siswa sering tertukar dengan perubahan wujud benda baik untuk melepas kalor maupun menerima kalor. Hal ini sangat penting dipahami untuk kehidupan sehari-hari untuk dipahami bahwa IPA bukan sesuatu yang harus diingat namun dipahami sesuai dengan penerapannya. Jika metode pembelajaran dan media ini tak ditangani segera akan muncul kecenderungan IPA menjadi tidak bermanfaat dalam kehidupan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, peneliti mencari jalan keluar guna meminimalisir kendala tersebut, yakni dengan mengembangkan media pembelajaran yang menarik, efektif, dan mengintegrasikan aspek kemampuan literasi sains sambil memanfaatkan teknologi modern. Adapun dengan pengembangan media belajar ini adalah agar metode belajar tetap relevan dengan perkembangan zaman dan menjadi pendukung yang kuat dalam pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar.

Ditemukan pula adanya research gap pada penelitian mengenai ensiklopedia digital berbasis SETS (*Science, Technology, Environment, dan*

*Society*) terhadap kemampuan literasi di tingkat SD juga menjadi pendorong peneliti dalam melakukan penelitian ini. Pada penelitian lainnya yang telah dilakukan lebih dulu, telah dirancang ensiklopedia berbasis buku, situs, atau aplikasi bagi siswa SD. Penelitian pertama yang dilakukan oleh Erdarwati tahun 2022 yang telah mengembangkan ensiklopedia IPA dengan materi tumbuhan dengan terintegrasi islam sains akan tetapi perlunya perbaikan dari segi materi dan segi visual dan ensiklopedia ini masih dalam bentuk buku cetak sehingga dalam pemanfaatan dan kepraktisannya belum maksimal (Erdarwati, 2018).

Penelitian ketiga dilakukan oleh Karimah, dkk pada tahun 2021 dengan mengembangkan ensiklopedia yang berbasis digital dengan format pdf yang berisikan tentang keterampilan sains dan hanya melakukan penelitian uji kepraktisan atau tidaknya produk yang sudah dibuat (Karimah et al., 2021). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Hidayat, dkk tahun 2018 dengan mengembangkan ensiklopedia berbasis mobile yang memuat rangkuman mengenai flora dan fauna Indonesia, serta latihan yang terdapat pernyataan terkait materi pembelajaran namun ensiklopedia ini hanya dapat digunakan oleh pengguna android sementara pengguna IOS tidak dapat mengaksesnya (Hidayat et al., 2018).

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Yesmaya, dkk tahun 2018 dengan perancangan aplikasi ensiklopedia dengan dikombinasikan *Augmented Reality* untuk android. Ensiklopedia yang telah dibuat dengan bentuk kartu berwarna dan dibaliknya terdapat informasi untuk membantu anak-anak dalam proses pembelajaran tentang binatang, buah, dan hewan namun penjelasan materi yang diberikan hanya pengenalan singkat dan perlunya perangkat *mobile* yang mendukung syarat spesifikasi (Yesmaya et al., 2018). Penelitian berikutnya oleh Resty Diana Putri, dkk (2021), produk yang dihasilkan adalah instrumen asesmen kinerja yang praktis dan valid yang mampu membuat penilaian pada kinerja siswa dalam Pelajaran tematik (R. D. Putri et al., 2021). Penelitian lainnya oleh Dian Permana Putri, dkk (2021) mengembangkan modul bahan ajar yang memuat tentang organ pernapasan manusia dan hewan, modul ini dinyatakan valid dan praktis dan

dapat digunakan pada siswa kelas IV SD (D. P. Putri et al., 2021). Penelitian dilakukan oleh Maharani Conilie tahun 2023 telah dinyatakan berhasil dalam mengembangkan e-modul biologi I-SETS dengan menggunakan elearning yang memiliki hasil yang dikembangkan teruji sangat valid, sangat praktis, dan sangat baik (Conilie et al., 2023).

Melalui beberapa kajian serta analisis dari berbagai jurnal sebelumnya yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran guna mengkonstruksikan materi perubahan wujud zat khususnya untuk kelas IV Sekolah Dasar. Ensiklopedia yang dibuat masih banyak menyajikan informasi secara teks dan gambar, kurang melibatkan interaksi siswa dalam proses pembelajarannya. Ensiklopedia hanya dalam bentuk pdf ataupun buku cetak. Desain yang membosankan dan kurang menarik membuat siswa cepat bosan dalam menggunakan ensiklopedia.

Ensiklopedia digital dalam meningkatkan kemampuan literasi sains sangat penting agar siswa memiliki pondasi literasi dan tidak merasa keberatan agar pembelajaran menjadi bermakna, maka dari itu diperlukan pendekatan yang tepat. Belum adanya ensiklopedia digital berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) yang dikembangkan, maka Ensiklopedia mengalami kebaruan dengan memanfaatkan sumber daya Web 2.0 online untuk menafsirkan subjek dengan cara lebih intuitif dan jelas (Hong et al., 2013). Ensiklopedia dengan basis digital ini mampu mengkombinasikan informasi dengan menyeluruh yang disajikan berupa tulisan sebagai kemampuan literasi sains, warna, gambar, audio, fitur pencarian materi yang memudahkan siswa dan mendorong kemampuan literasi sains para siswa di tingkat SD.

Pembuatan ensiklopedia dengan bantuan perangkat lunak *Articulate Storyline* yang memberikan keunggulan yakni kemudahan pengguna untuk menggunakan secara interkatif, dapat digunakan dimanapun dengan melalui perangkat seperti smartphone, laptop, atau komputer. Desain produk akan disusun dengan memperhatikan kebutuhan dan karakteristik pengguna terutama siswa sekolah dasar sehingga penggunaannya dapat lebih mudah

dipahami dan diakses secara interaktif. Perubahan wujud benda disusun dengan sistematis, menggunakan tuturan bahasa yang awam dan disampaikan dengan komunikatif dalam aspek kemampuan literasi sains yang sesuai dengan lingkungan, kondisi masyarakat, kehidupan sehari-hari serta kemajuan teknologi. Dengan pemahaman yang baik pada IPA siswa akan dapat menemukan jalan keluar dari masalah-masalah yang khususnya berkaitan dengan mengenal zat dan perubahan wujud benda di kehidupan sehari-hari utamanya terkait keterpaduan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Ensiklopedia digital akan memungkinkan siswa untuk memahami konsep secara mandiri di sekolah maupun di rumah dan memungkinkan pendidik menerapkan berbagai model pembelajaran. Media ini memungkinkan pendidik untuk merefleksikan, merencanakan, dan meningkatkan praktik pembelajaran mereka. (Kritandani et al., 2024). Pembelajaran melalui pendekatan *science, environment, technology & society* (SETS) menjadi alternatif yang dapat digunakan pengajar untuk meningkatkan kemampuan literasi sains (Acesta, 2017). Untuk menilai keberhasilan pembelajaran IPA di sekolah, literasi sains sangat penting. Oleh karena itu, proses pembelajaran harus dirancang secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan menantang. Itu juga harus memiliki kemampuan untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari (Hasasiyah et al., 2020).

Pendekatan SETS bertujuan agar siswa memahami esensi sains, teknologi, dan hubungannya dengan lingkungan dan masyarakat. Penerapan SETS dengan bantuan media lingkungan diyakini berpengaruh terhadap kompetensi IPA (Devi et al., 2018). Dalam pembelajaran IPA, beberapa hal penting yang perlu dipertimbangkan adalah menghubungkan pengetahuan dengan praktik dan masalah yang relevan, menggunakan teknologi sebagai alat pembelajaran, dan menjadikan pembelajaran menjadi pengalaman nyata (Din, 2020). Dengan begitu, membuat hal nyata dengan mengembangkan media pembelajaran ensiklopedia digital berbasis SETS untuk pembelajaran

IPA dapat menjadi upaya guna mengatasi kesulitan bagi siswa SD dalam belajar IPA.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Boddy, R., dkk menyatakan bahwa penggunaan teknologi digital seperti ensiklopedia digital dapat membantu siswa memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam melalui berbagai sumber informasi yang lebih bervariasi dan mudah diakses (Boddy, R., 2017). Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Anderson, C, dkk yang menunjukkan bahwa ensiklopedia digital yang menyajikan topik-topik ilmiah dalam format yang mudah dipahami oleh siswa meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan untuk menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan kehidupan sehari-hari (Anderson, C., 2019). Pendekatan SETS dalam pendidikan sains dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang bagaimana konsep sains, teknologi, dan lingkungan berinteraksi dalam masyarakat. Pendekatan ini tidak hanya mengajarkan ilmu pengetahuan secara teoritis, tetapi juga mengajarkan bagaimana sains dapat diaplikasikan dalam konteks sosial dan lingkungan (Chiang, 2020). Penelitian lain yang dilakukan oleh Rijal, dkk yang mengkaji penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran sains di sekolah dasar menemukan bahwa penggunaan aplikasi dan ensiklopedia digital berbasis teknologi dapat secara signifikan meningkatkan literasi sains siswa (Rijal, 2021).

Melalui paparan dan uraian tersebut, peneliti ingin meneliti pengembangan media pembelajaran berupa Ensklopedia Digital dengan basis SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Dalam Pelajaran IPA Sekolah Dasar. Media ini diterapkan di IV dan diharapkan mampu membantu para siswa memahami dan memotivasi siswa sesuai dengan karakteristik dan kebutuhannya, serta meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

## **B. Fokus Penelitian**

Ensiklopedia digital berbasis SETS terhadap kemampuan kemampuan literasi sains yang disusun dikembangkan khusus memuat materi untuk siswa kelas IV yang materinya berisi sifat benda dan perubahan wujudnya. Agar penelitian ini menjadi lebih fokus pada isu yang dikaji, maka masalah yang akan dikaji di antaranya:

1. Masalah yang dikaji meliputi kelayakan Ensiklopedia digital berbasis SETS terhadap kemampuan literasi sains siswa SD.
2. Aspek SETS yang penerapannya dalam pengembangan Ensiklopedia digital hanya berdasarkan materi wujud zat dan perubahannya
3. Ensiklopedia sains berbasis SETS yang menunjang kemampuan literasi sains sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

## **C. Perumusan Masalah**

Uraian latar belakang masalah dan fokus penelitian diatas dapat dirumuskan ke dalam rumusan masalah sebagai berikut:

“Bagaimana mengembangkan ensiklopedia digital berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa”. Adapun pertanyaan penelitiannya di antaranya:

1. Bagaimana analisis kebutuhan pengembangan ensiklopedia digital berbasis SETS yang sesuai dengan siswa SD?
2. Bagaimana desain pengembangan ensiklopedia digital berbasis SETS yang sesuai dengan karakteristik siswa SD?
3. Bagaimana kelayakan ensiklopedia digital berbasis SETS untuk tingkat SD?
4. Apakah penggunaan ensiklopedia digital berbasis SETS dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dalam pelajaran IPA siswa SD?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui analisis kebutuhan ensiklopedia digital berbasis SETS yang sesuai dengan siswa SD
2. Untuk mengetahui desain pengembangan ensiklopedia digital berbasis SETS yang sesuai dengan karakteristik siswa SD
3. Untuk mengetahui kelayakan ensiklopedia digital berbasis SETS untuk tingkat SD
4. Untuk mengetahui peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan ensiklopedia digital berbasis SETS

#### **E. Kegunaan Hasil Penelitian**

Pengembangan ensiklopedia digital berbasis SETS bagi siswa SD untuk meningkatkan kemampuan literasi sains para siswa yang mana dapat memberi manfaat sebagai berikut, yakni:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Melalui temuan pada penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan pengetahuan mengenai pengembangan ensiklopedia digital berbasis SETS terhadap kemampuan literasi sains terlebih pada siswa SD serta dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan media pembelajaran.

##### **2. Manfaat Praktis**

###### **a. Bagi Siswa**

Hasil pengembangan ensiklopedia ini dapat menjadi media pembelajaran bagi siswa guna dapat membantu mereka mengkonstruksikan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan literasi mereka dalam pelajaran IPA agar mudah dipahami, menyenangkan, dan menarik.

###### **b. Bagi Pendidik**

Sebagai bahan pertimbangan untuk media pembelajaran yaitu ensiklopedia digital dalam proses pembelajaran serta sebagai

referensi pengembangan media belajar yang sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan siswa sesuai dengan era saat ini.

c. Bagi Peneliti Lain

Hasil temuan serta pembuat ensiklopedia digital ini dapat berguna sebagai referensi pengembangan media belajar lainnya

