

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi telah memasuki era 4.0 atau komunikasi interaktif. Penggunaan teknologi berperan penting untuk meningkatkan pembelajaran pada peserta didik (Jan, 2017). Perkembangan ini juga mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran. Media pembelajaran sudah banyak berkembang dan memberikan kemudahan pada penggunaannya. Pembelajaran menggunakan media akan memfasilitasi dalam penyampaian materi dan memudahkan peserta didik memahami konsep dengan baik. Perubahan tersebut membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan dari konvensional ke dalam bentuk digital (Henriksen et al., 2016).

Salah satu ruang lingkup yang dapat dioptimalkan kedalam bentuk digital adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Sebagaimana pembelajaran IPA bertujuan agar siswa dapat memiliki konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Kang, 2008), mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan (Hewitt et al., 2012; Kumala, 2016). Ilmu Pengetahuan Alam berkaitan dengan fenomena alam yang dapat dipelajari, dipahami, dan dijelaskan (Widiasari & Sumantri, 2020). Pengetahuan faktual dalam IPA didasarkan dari gejala yang terjadi di alam, salah satunya yaitu berupa mengetahui beragam jenis variasi tumbuhan dan hewan. Sedangkan pengetahuan konseptual yaitu seperti mampu mengklasifikasikan hewan / tumbuhan dan mengelompokkan pada rantai makanan (Kumala, 2016). Melalui pengalaman langsung pada pembelajaran IPA peserta didik dapat meningkatkan serta menguatkan konsep yang akan diaplikasikan siswa (Pambudi et al., 2018).

Pembelajaran sains selama ini memiliki kecenderungan hanya mengasah aspek mengingat (*remembering*) dan memahami (*understanding*), kurang melatih keterampilan siswa dalam berinkuiri (Gallagher, 1991; Yuliati, 2016). Pada

umumnya siswa hanya diberikan konsep pengetahuan tanpa ada proses untuk menemukan konsep tersebut, dan kurang memperhatikan keterampilan berpikir yang terlibat dalam sains (Kang, 2008). Sebenarnya pembelajaran akan lebih bermakna, apabila siswa memiliki pengalaman langsung menemukan sendiri konsep yang dipelajari melalui suatu proses kegiatan pengamatan yang dapat mengembangkan pemahaman konsep pada siswa dan menghubungkan dengan konsep yang sudah dipahami (Pujiastuti. et al., 2017) dengan diakomodir sumber belajar aktif yang memadai kemampuan siswa (Noviar, 2016). Akan tetapi keterampilan proses sains selama ini masih kurang terlihat, siswa jarang diberikan kesempatan untuk memahami fenomena disekitarnya berdasarkan konsep yang telah dipelajari (Rahmani. et al., 2015). Selain itu, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada beberapa guru menunjukkan bahwa sebagian besar guru sudah memahami KPS diperlukan pada siswa SD. Pada pelaksanaan pembelajaran terintegrasi KPS cukup sulit untuk dirancang, sehingga dibutuhkan suatu media pembelajaran pendamping yang dapat memfasilitasi sebagai penunjang pembelajaran aktif.

Perolehan konsep dan kompetensi pengetahuan IPA tentunya harus didukung dengan pembelajaran yang ideal dan melibatkan interaksi siswa secara aktif dengan objek sains baik di kelas maupun di luar kelas (Sulthon, 2017). Sebagaimana dalam permendikbud nomor 22 tahun 2016 menjelaskan bahwa, prinsip pembelajaran yang menerapkan bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah peserta didik, dan dimana saja adalah kelas. Hanya saja ketersediaan media pembelajaran yang mampu mendukung keterampilan proses dan keterampilan berpikir siswa pada pelajaran sains masih sangat minim (Riwanto & Rahayuni, 2018). Pernyataan ini selaras dengan hasil observasi yang menunjukkan pada pelaksanaan pembelajaran dibutuhkan suatu media pembelajaran pendamping yang dapat memfasilitasi sebagai penunjang pembelajaran sains agar siswa dapat belajar secara mandiri dan meningkatkan keaktifan siswa untuk menggali lebih dalam mengenai suatu konsep (Sulthon, 2017). Melalui pemanfaatan media pembelajaran yang efektif dan efisien, dapat membantu menyingkat waktu penyampaian materi ajar dan dapat merangsang imajinasi siswa saat mendapatkan informasi faktual melalui media. Siswa pada tingkat sekolah dasar akan lebih mudah memahami sesuatu sesuai

dengan kenyataan atau konkret dan mengandalkan panca indera mereka (Piaget & Inhelder, 1969).

Media pembelajaran menjadi sarana yang dapat membantu proses pembelajaran karena berkaitan dengan indera pendengaran dan penglihatan (Wibawanto, 2017). Media pembelajaran dirancang untuk memberikan gambaran nyata yang memungkinkan pendidik dapat memvisualisasikan suatu materi. Oleh karena itu, untuk memudahkan penjelasan sebuah materi dapat digunakan media pembelajaran yang sesuai salah satunya yaitu ensiklopedia (Erviana, 2019). Selaras dengan karakteristik ensiklopedia, media ini ideal menyampaikan informasi disertai dengan ilustrasi yang menarik sesuai dengan topik yang dibahas (Ubaidillah, 2017). Proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran ensiklopedia menjadi lebih menarik sehingga dapat mudah dipahami oleh pengguna (anak-anak), dan membuat pengguna lebih mengeksplor materi yang disampaikan (Yesmaya et al., 2019). Ensiklopedia lebih mudah dimengerti karena membahas satu bahasan pada satu objek dan pembahasannya cukup informatif (Pratama et al., 2020). Pembelajaran dengan menggunakan media ensiklopedia baik cetak maupun digital akan mempermudah pencarian informasi materi dan penyampaian materi secara lengkap, sehingga peserta didik mampu mengembangkan dan memahami konsep materi dengan baik (Breuleux et al., 1994).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan kesulitan pembelajaran IPA adalah dengan mengembangkan media pembelajaran ensiklopedia sains untuk siswa sekolah dasar. Ensiklopedia yang mudah diakses melalui web, akan sangat baik jika bisa dimanfaatkan dalam pembelajaran IPA agar siswa dapat belajar lebih aktif untuk melakukan observasi lebih mendalam terhadap suatu konsep pembelajaran yang dilakukan secara mandiri. Ketersediaan web sebagai sumber informasi potensial untuk hampir semua proyek di sekolah, dapat merangsang minat yang tumbuh untuk belajar secara mandiri (Large et al., 2002).

Pengembangan keterampilan proses sains dasar selaras dengan profil pelajar pancasila yang dicanangkan oleh pemerintah dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2020 yaitu mandiri, bernalar kritis, dan kreatif (Kemdikbud, 2020). Peserta didik dengan penalaran kritis dan objektif mengolah informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan (Juliani & Bastian, 2021).

Sehubungan dengan itu maka proses pembelajaran IPA selayaknya dikondisikan untuk mengembangkan kemampuan berpikir, memecahkan masalah dan menekankan pada pemberian pengalaman langsung melalui kegiatan menyelidiki dan menemukan dengan tujuan dapat membantu siswa memperoleh kompetensi pemahaman (Yuliati, 2016).

Penelitian ini dilakukan oleh karena masih adanya *research gap* yang ada pada penelitian terhadap media pembelajaran ensiklopedia sains berbasis web di sekolah dasar. Beberapa peneliti terdahulu telah merancang ensiklopedia sains untuk siswa sekolah dasar baik dalam bentuk buku, web, dan *mobile apps*. Abrori (2019) mengembangkan ensiklopedia meliputi sektor kelautan, pertambangan dan kehutanan. Isi materi meliputi identitas, klasifikasi sektor, isi, dan gambar pendukung. Pada bagian isi menjelaskan daerah persebaran, pemanfaatan, tempat hidup, makanan, struktur tubuh, dan pengolahan. Akan tetapi jenis hewan dan tumbuhan didalamnya masih terbatas potensi lokal yang ada di Kalimantan Utara saja, dan bentuk media belum masih konvensional berupa buku cetak. Sehingga kurang maksimal dalam pemanfaatannya.

Pengembangan oleh Erawati et al. (2020) menghasilkan buku ensiklopedia untuk melatih siswa sekolah dasar berpikir kritis. Akan tetapi materi hanya terbatas pada bentuk dan fungsi tumbuhan. Karimah et al. (2021) mengembangkan ensiklopedia digital berbasis keterampilan proses sains dalam bentuk buku digital dengan format pdf, akan tetapi bagian ensiklopedia kurang dikembangkan dan lebih terfokus pada penyajian aspek keterampilan proses sains.

Berbeda halnya penelitian yang dilakukan sebelumnya, Rokhim (2016) telah mengembangkan ensiklopedia flora dan fauna berbasis *mobile android* yang dilengkapi dengan gambar animasi dan suara. Tetapi jumlah flora dan fauna terbatas hanya delapan jenis, dan dikelompokkan hanya berdasarkan jenis makanan. Selanjutnya (Hidayat et al., 2018) mengembangkan ensiklopedia *mobile android* dengan materi seputar flora & fauna, dilengkapi soal latihan. Akan tetapi jenis variasi flora dan fauna hanya terbatas di Indonesia saja dengan jumlah hewan hanya 9 jenis.

Yohana & Purnomo (2017) membuat aplikasi android memperkenalkan dan memberikan informasi tentang keragaman jenis Flora dan Fauna di Indonesia. Fitur

dalam menampilkan aplikasi berisi nama ilmiah, profil, serta informasi tentang flora dan fauna di Indonesia. Melalui android Yesmaya et al. (2019) menghasilkan ensiklopedia dalam bentuk kartu, yang kemudian dikombinasikan dengan aplikasi mobile untuk menampilkan gambar 3D berupa *Augmented Reality*. Materi yang disajikan berupa hewan, buah, dan kendaraan. Namun penjelasan yang diberikan pada tiap materinya terlalu singkat dan jumlah komponen didalam aplikasinya terbatas dengan kartu yang dimiliki.

Selain ensiklopedia dikembangkan secara *mobile*, Yono (2018) mengembangkan ensiklopedia flora fauna Indonesia berbasis *website*. Tetapi pada hasil tampilan masih kurang menarik atau tidak *user friendly* jika digunakan oleh siswa SD. Selain itu terlalu banyak teks bacaan yang membuat *user* akan menjadi jenuh. Pada web juga belum tersedia latihan soal, klasifikasi jenis flora dan fauna, dan fitur pendukung lainnya. Media ensiklopedia berbasis web juga dikembangkan oleh Hayatin et al. (2019) berupa ensiklopedia terbuka untuk anak Indonesia yang dapat diakses pada www.anapedia.org. Anapedia memiliki tampilan yang menarik untuk anak tetapi memiliki topik pembahasan cukup general dan sangat luas, sehingga tidak spesifik menyediakan kebutuhan materi pada tingkat sekolah dasar.

Beragam produk ensiklopedia sehingga menjadi menarik untuk digunakan salah satunya dikemas menjadi sebuah game edukasi ensiklopedia seperti pada penelitian penelitian Kumala et al. (2018) mengembangkan *game* ensiklopedia vertebrata dan avertebrata. Ensiklopedia juga dapat dikembangkan untuk meningkatkan pembelajaran dan motivasi siswa. Namun pada penelitian ini *game* dijadikan sebagai suatu produk utama sehingga materi terkait ensiklopedia hewan vertebrata dan avertebrata masih terbatas.

Setelah banyak pengkajian yang dilakukan dari beberapa jurnal dan mengaitkan terbentuknya suatu media pembelajaran untuk menkonstruksikan materi hewan dan tumbuhan khususnya tingkat sekolah dasar dalam bentuk ensiklopedia. Didapatkan bahwa belum ada yang secara luas menyajikan ensiklopedia sains baik hewan dan tumbuhan di Indonesia maupun di luar Indonesia, dalam bentuk *website*. Media pembelajaran yang diimplementasikan menggunakan *website* mampu mengkombinasikan informasi secara menyeluruh dalam bentuk teks, warna, ilustrasi gambar, video, dilengkapi dengan klasifikasi

dan latihan. Desain pengembangan *website* produk akan dibuat *user friendly* yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Para peneliti melihat web sebagai pelengkap dari pada menggantikan media cetak, karena aksesibilitas web yang lebih mudah (Large, 2004). Karakteristik web 3.0 menurut Bogoslov (2018) adalah *Anytime, Anywhere, Anybody Learning*. Sehingga *website* dapat diakses oleh perangkat yang sudah dilengkapi internet seperti komputer dan *smartphone* (Large & Beheshti, 2005; Newman et al., 2016). Web telah menjadi sumber informasi yang penting bagi siswa sekolah dasar untuk menunjang pembelajaran dan tugas sekolah (Nesset & Large, 2009). Penggunaan *website* ensiklopedia akan memungkinkan siswa untuk belajar mandiri di sekolah maupun di rumah dalam memahami suatu konsep, dan memungkinkan pengajar untuk mengimplementasi beragam model pembelajaran. Melalui media membantu pengajar untuk merefleksikan, merencanakan, dan meningkatkan praktik pembelajaran (Technology, 2023). Media mempercepat proses belajar mengajar menjadi efektif dan efisien dalam suasana yang kondusif, sehingga dapat membuat pemahaman peserta didik lebih cepat (Wibawanto, 2017).

Kebutuhan sumber belajar digital menjadi alternatif yang memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran (Hidayat et al., 2018). Peserta didik diarahkan untuk membangun pemahaman, mengaitkan materi dengan pengalamannya di kehidupan sehari – hari yang membuat kegiatan belajar menjadi lebih bermakna. Berdasarkan latar belakang masalah, maka peneliti akan melakukan penelitian pengembangan terhadap media pembelajaran IPA yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia Sains Berbasis Web untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar”.

B. Identifikasi Masalah

Deskripsi yang sudah dijabarkan menunjukkan sejumlah masalah dalam pembelajaran IPA sebagai berikut:

1. Kurangnya media yang digunakan terkait pada pembelajaran IPA di sekolah dasar
2. Kebutuhan akan media pembelajaran yang memfasilitasi untuk mempermudah pemahaman konsep sains, sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar
3. Media pembelajaran ensiklopedia sains berbasis web yang menunjang keterampilan proses sains sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar belum tersedia

Persoalan tersebut mendorong untuk mengkaji lebih lanjut dan mengembangkan media yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA, sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran yang maksimal.

C. Pembatasan Masalah

Melalui sejumlah masalah yang telah diidentifikasi, penelitian akan berfokus pada pengembangan media pembelajaran ensiklopedia sains berbasis web ensiklopedia sains sesuai dengan karakteristik dan perkembangan siswa sekolah dasar pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam materi hewan dan tumbuhan. Pengembangan media pembelajaran akan dilanjutkan sampai tahap *pretest* dan *posttest* untuk melihat peningkatan keterampilan proses sains pada siswa sekolah dasar.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang dikaji adalah:

- a. Bagaimanakah desain pengembangan media pembelajaran ensiklopedia sains berbasis web yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar?
- b. Bagaimanakah hasil kelayakan pengembangan media pembelajaran ensiklopedia sains berbasis web di sekolah dasar?
- c. Bagaimanakah efektivitas media pembelajaran ensiklopedia sains berbasis web di sekolah dasar dalam meningkatkan keterampilan proses sains?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran ensiklopedia sains berbasis web di sekolah dasar. Media ini dibutuhkan untuk memfasilitasi pembelajaran dan mengembangkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dalam memahami suatu konsep pembelajaran sains.

F. Manfaat Hasil Penelitian

Secara teoritis, hasil penelitian ini dapat memberikan materi pembelajaran dan hal - hal esensial terkait Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia Sains Berbasis Web untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar. Melalui pembahasan ini tentu saja semakin menambah dan memperkaya wawasan keilmuan segenap komunitas sekolah utamanya pengajar yang menggunakan media pembelajaran di sekolah, serta memberi kontribusi bagi perkembangan pendidikan dasar dan bahan penelitian lebih lanjut bagi peneliti selanjutnya.

Secara praktis, hasil penelitian media pembelajaran ini diharapkan membantu dalam proses pembelajaran IPA yang berperan menjadi sumber belajar, serta melengkapi peserta didik untuk belajar secara aktif dan mandiri di sekolah maupun di rumah. Media ini diharapkan dapat memudahkan pembelajaran untuk membangun pemahaman peserta didik dengan mengaitkan materi dengan pengalamannya di kehidupan sehari – hari sehingga kegiatan belajar menjadi lebih bermakna. Sehingga peserta didik dapat menambah pemahaman dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan memberdayakan pengetahuannya secara maksimal dilingkungan nyata.

G. Kebaruan Penelitian

Ada beberapa penelitian yang dilakukan terkait pengembangan ensiklopedia sains di sekolah dasar. Berdasarkan artikel yang dianalisis menunjukkan bahwa ada beberapa penelitian terdahulu dapat dilihat pada lampiran 7, yang menjadi dasar untuk memperkuat penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian dengan judul: (1) Pengembangan Ensiklopedia Berbasis Potensi Lokal Daerah Perbatasan di Kalimantan Utara Pada Materi Sumber Daya Alam (Abrori, 2019), (2) Pengembangan Media Ensiklopedia Bentuk dan Fungsi Tumbuhan Melatih Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar (Erawati et al., 2020), (3) Pengembangan Ensiklopedia Digital Berbasis Keterampilan Proses dan Karakter pada Kelas V Tema Lingkungan Sahabat Kita (Karimah et al. 2021), (4) Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Hewan Berbasis Suara Pada Sistem Operasi *Android* (Rokhim, 2016), (5) Perancangan Ensiklopedia *Mobile* Flora Dan Fauna Indonesia Berbasis *Android* (Hidayat et al., 2018), (6) Aplikasi Kamus Hewan Dan Tumbuhan Berbasis *Android* (Yohana & Purnomo, 2017), (7) Perancangan Aplikasi Ensiklopedia Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis *Android* (Yesmaya et al., 2019), (8) Ensiklopedia Flora Dan Fauna Untuk Anak-Anak Berbasis Website (Yono, 2018), (9) *Playstore-based Animal Encyclopedia* (Kumala et al., 2018), (10) *Anapedia – An Open Web-based Encyclopedia for Indonesian Children* (Hayatin et al., 2019).

Penelitian ini dilakukan oleh karena masih adanya *research gap* terhadap media pembelajaran ensiklopedia sains berbasis web untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. Beberapa peneliti terdahulu telah merancang ensiklopedia sains untuk siswa sekolah dasar baik dalam bentuk buku, web, dan *mobile apps*. Hasil media ensiklopedia berbasis buku dihasilkan oleh Abrori (2019) tetapi lingkup hanya terbatas di Kalimantan Utara. Pengembangan oleh Erawati et al. (2020) menghasilkan buku ensiklopedia untuk melatih dalam berpikir kritis, materi hanya terbatas pada bentuk dan fungsi tumbuhan. Karimah et al. (2021) mengembangkan ensiklopedia buku digital terintegrasi keterampilan proses sains, akan tetapi bagian ensiklopedia kurang dikembangkan dan lebih terfokus pada penyajian aspek keterampilan proses sains. Media yang dihasilkan

masih konvensional berupa buku cetak, sehingga kurang maksimal dalam pemanfaatannya.

Penelitian yang dikembangkan dalam bentuk ensiklopedia digital mobile memiliki jumlah flora dan fauna terbatas di Indonesia saja (Hidayat et al., 2018; Yohana & Purnomo, 2017), dan dikelompokan hanya berdasarkan jenis makanan (Rokhim, 2016). Melalui android Yesmaya et al. (2019) menghasilkan ensiklopedia dalam bentuk kartu, yang kemudian dikombinasikan dengan aplikasi mobile untuk menampilkan gambar 3D berupa *Augmented Reality*. Namun penjelasan yang diberikan pada tiap materinya terlalu singkat dan jumlah komponen didalam aplikasinya terbatas dengan kartu yang dimiliki. Kumala et al. (2018) mengembangkan *game* ensiklopedia untuk meningkatkan pembelajaran dan motivasi siswa.

Selain ensiklopedia dikembangkan secara *mobile*, Yono (2018) mengembangkan ensiklopedia flora fauna Indonesia berbasis *website*. Tetapi pada hasil tampilan masih kurang menarik atau tidak *user friendly* jika digunakan oleh siswa SD. Selain itu terlalu banyak teks bacaan yang membuat *user* akan menjadi jenuh. Pada web juga belum tersedia latihan soal, klasifikasi jenis flora dan fauna, dan fitur pendukung lainnya. Media ensiklopedia berbasis web juga dikembangkan oleh Hayatin et al. (2019) berupa ensiklopedia terbuka untuk anak Indonesia yang dapat diakses pada www.anapedia.org. Topik pembahasan cukup general dan sangat luas yang disajikan dalam bentuk *search engine*, sehingga tidak spesifik menyediakan kebutuhan materi pada tingkat sekolah dasar.

Setelah banyak pengkajian yang dilakukan dari beberapa jurnal dan mengaitkan terbentuknya suatu media pembelajaran untuk menkonstruksikan materi hewan dan tumbuhan khususnya tingkat sekolah dasar dalam bentuk ensiklopedia. Didapatkan bahwa belum ada yang secara luas menyajikan ensiklopedia sains baik hewan dan tumbuhan di Indonesia maupun di luar Indonesia, dalam bentuk *website* untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Media pembelajaran yang diimplementasikan menggunakan website mampu mengkombinasikan informasi secara menyeluruh Desain pengembangan *website* produk akan dibuat *user friendly* yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar.