

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era 4.0 merupakan zaman dimana dunia digital berkembang sangat pesat. Begitu pula dalam bidang pendidikan, dunia digital tidak dapat dihindarkan. Siswa dalam abad-21 diharapkan menjadi pribadi yang aktif dan mandiri serta mampu memanfaatkan teknologi guna terwujudnya generasi emas bangsa. Para pendidik dituntut mampu menyediakan inovasi sumber belajar siswa yang mampu mengembangkan karakter mereka. Pembelajaran yang ada harus mampu membuat siswa memiliki keterampilan berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, dan berpikir kreatif. Diperkuat dengan penelitian oleh (Indarta *et al.*, 2022) bahwa siswa harus memiliki keterampilan 4C (*critical thinking, communication, collaboration, dan creativity*) agar siswa mampu beradaptasi.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sundari *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran saat ini harus mengurangi metode ceramah dan diganti dengan pemakaian berbagai media digital. Penting bagi pengajar maupun siswa untuk paham akan penggunaan dunia digital, sehingga banyak sumber belajar berbasis digital yang dapat dikembangkan untuk menunjang penguasaan berbagai keterampilan siswa (Indarta *et al.*, 2022). Menurut Devy *et al.* (2020) pembelajaran yang melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa hingga mengambil sebuah keputusan. Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasanah *et al.* (2022) bahwa kegiatan berargumentasi membutuhkan pengetahuan dasar untuk menciptakan ide atau gagasan yang terbaik dengan alasan yang berdasar dan bukti

yang jelas serta mampu mengaitkan permasalahan yang dibahas dengan fenomena di sekitar.

Siswa dengan keterampilan argumentasi ilmiah yang baik ditandai dengan kemampuan dalam memberikan jawaban yang yang tepat, didukung oleh data dan penguatan, serta memberikan sanggahan beralasan dengan benar (Muna & Rusmini, 2021). Indikator dalam argumen yang harus dikuasai oleh siswa diambil dari pola argumentasi ilmiah yang dikemukakan oleh Stephen Toulmin, yaitu *Toulmin's Argumentation Pattern* (TAP). Indikator TAP terdiri dari klaim (*claim*), data (*data*), penjelasan (*warrant*), penguatan (*backing*), sanggahan (*rebuttal*), dan kualifikasi (*qualifier*) yang secara berurutan menentukan tingkat kemampuan argumentasi ilmiah seseorang (Afandi & Rusmini, 2021).

Sehingga, sangat diperlukan kompetensi siswa yang mampu berargumentasi secara ilmiah sesuai dengan indikator argumentasi sebagai bentuk penguasaan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi. Mengasah kemampuan argumentasi siswa dapat dilakukan melalui proses pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA memuat berbagai konsep dan prinsip berdasarkan fakta dalam kehidupan akan mampu menumbuhkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Fembriani (2022) bahwa pembelajaran IPA berfokus pada pengalaman langsung atau proses penemuan pengetahuan siswa itu sendiri. Dengan kesadaran siswa terhadap budaya daerah sekitar akan membuat generasi yang kuat serta sadar akan teknologi tanpa meninggalkan budaya daerahnya. Penggabungan konsep sains dengan budaya daerah sekitar dipercaya sebagai salah satu upaya yang tepat dalam melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa.

Berdasarkan pada penelitian langsung oleh peneliti, IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa. Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Sundari *et al.* (2023) ditemukan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran IPA, yaitu kurangnya sumber belajar yang menarik minat belajar siswa dalam memahami materi yang sedang dibahas. Peneliti juga menemukan bahwa pembelajaran IPA di sekolah masih hanya menggunakan buku LKS saja. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi *et al.* (2022) proses pembelajaran IPA lebih menekankan pada isi pokok materi saja dan bukan pada implementasi ilmu dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Zakiyah & Sudarmin (2022) penggunaan etnosains pada pembelajaran akan membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman dalam belajar karena secara aktif menghubungkan ilmu sains dengan budaya daerah sekitar. Namun, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hadi *et al.* (2019) menunjukkan bahwa saat ini masih belum terlalu banyak bahan ajar IPA yang menghubungkan ilmu sains dengan kebudayaan daerah sekitar.

Salah satu contoh bahan ajar IPA adalah majalah sains digital. Majalah sains digital merupakan media digital yang fungsi utamanya adalah menyampaikan informasi-informasi aktual. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitria & Habibi (2021) bahwa bahan ajar berupa majalah mampu menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan membangun pemahaman IPA siswa sesuai dengan kecepatan belajarnya. Majalah sains mampu mendorong siswa berpikir logis melalui materi yang memadukan antara teks, gambar, serta fitur-fitur menarik lainnya, sehingga siswa menguasai topik yang disajikan (Safitri *et al.*, 2021).

Keberhasilan dari bahan ajar yang telah dikembangkan tidak lepas dari pendekatan pembelajaran yang digunakan guru. Etnosains merupakan ilmu yang menggabungkan pengetahuan awal siswa mengenai suatu kearifan lokal sekitar dengan ilmu sains. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hadi *et al.* (2019) bahwa pengembangan bahan ajar IPA berupa majalah digital berpendekatan etnosains mampu meningkatkan motivasi belajar, kreativitas, bahkan minat membaca siswa. Salah satu kearifan lokal Madura adalah Keris. Berdasarkan Rakhmawati *et al.* (2022) keris sebagai senjata tidak hanya dilihat dari bentuk fisiknya, melainkan juga senjata dalam konteks spiritual. Keris terdiri dari beberapa bagian, yaitu bilah keris dan warangka atau wadah keris. Bentuk dari keris sendiri beraneka macam tergantung pada ciri khas daerah dimana keris itu dibuat.

Sumenep merupakan kota yang terkenal akan kerajinan kerisnya dengan pusat produksi di tiga kecamatan yaitu Bluto, Saronggi, dan Lenteng. Hal ini sejalan dengan Rakhmawati *et al.* (2022) bahwa Sumenep merupakan daerah dengan potensi perkembangan wisata budaya yang sangat besar dengan produksi kerisnya terlebih di daerah Desa Aeng Tong Tong, Kecamatan Saronggi. Desa Aeng Tong Tong merupakan desa dengan pengrajin keris terbanyak di dunia dari 500 lebih mpu di Sumenep, Desa Aeng Tong Tong memiliki 446 mpu pembuat keris. Desa Aeng Tong-Tong telah memecahkan rekor MURI, sehingga desa ini dinobatkan sebagai desa wisata.

Penggambaran kearifan lokal keris Sumenep tidak lepas dari digitalisasi. inovasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran mampu menjadi terobosan baru untuk membantu guru memberi ilustrasi atau visualisasi terhadap materi yang diajarkan (Khunaeni *et al.*, 2020). Sejalan dengan penelitian Rustiyanti *et al.* (2021)

bahwa budaya sekitar perlu dilestarikan dan salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menyajikan kearifan lokal dalam wujud digital, salah satunya adalah melalui *Educational Augmented Reality (AR)*. Didukung oleh penelitian Rukayah *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *Educational Augmented Reality* sangat cocok digunakan pada konsep abstrak seperti sains dengan memperhatikan perkembangan kognitif siswa.

Berdasarkan pengamatan langsung yang dilakukan oleh peneliti, siswa belum mengetahui bahwa Keris Sumenep merupakan kearifan lokal khas Madura. Banyak siswa tidak mengetahui bahwa keris Sumenep dapat dikaitkan dengan pembelajaran IPA, khususnya pada materi unsur, senyawa, dan campuran. Berdasarkan pernyataan siswa, mereka belum pernah mengalami pembelajaran dengan etnosains. Pada kenyataannya siswa masih tergolong pasif selama pembelajaran, sehingga proses komunikasi dalam pembelajaran tergolong masih rendah.

Maka dari itu, dibutuhkan adanya bahan ajar yang mampu melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa dengan melibatkan unsur budaya secara aktif dalam pembelajaran IPA. Bahan ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan perkembangan zaman akan sangat tepat untuk dikembangkan pada zaman sekarang. Berbagai penjelasan diataslah yang melatar belakangi peneliti untuk mengembangkan bahan ajar dalam penelitian dengan judul **“Majalah Sains Digital Keris Sumenep Berbasis Etnosains-Educational Augmented Reality untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut.

1. Kurangnya bahan ajar berupa majalah yang mengkaji tentang etnosains terlebih pada jenis kearifan lokal keris Sumenep, Madura.
2. Banyaknya siswa yang masih pasif selama kegiatan belajar mengajar yang menunjukkan bahwa kurang terlatihnya kemampuan argumentasi ilmiah siswa kelas VIII SMP N 2 Bangkalan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana kelayakan bahan ajar majalah sains digital Keris Sumenep berbasis etnosains-*educational Augmented Reality*?
2. Bagaimana keterbacaan bahan ajar majalah sains digital Keris Sumenep berbasis etnosains-*educational Augmented Reality* pada materi unsur, senyawa, dan campuran?
3. Bagaimana respons siswa terhadap penggunaan bahan ajar majalah sains digital Keris Sumenep berbasis etnosains-*educational Augmented Reality*?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah siswa setelah menggunakan bahan ajar majalah sains digital Keris Sumenep berbasis etnosains-*educational Augmented Reality*?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan majalah sains digital Keris Sumenep berbasis etnosains-*educational Augmented Reality* pada materi unsur, senyawa, dan campuran sebagai bahan ajar yang layak bagi siswa.
2. Mengetahui keterbacaan majalah sains digital Keris Sumenep berbasis etnosains-*educational Augmented Reality* pada materi unsur, senyawa, dan campuran.
3. Mengetahui respons siswa terhadap penggunaan bahan ajar majalah sains digital Keris Sumenep berbasis etnosains-*educational Augmented Reality* pada materi unsur, senyawa, dan campuran.
4. Mengetahui peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah siswa setelah menggunakan bahan ajar majalah sains digital Keris Sumenep berbasis etnosains-*educational Augmented Reality* pada materi unsur, senyawa, dan campuran.

E. Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat yang didapat dari dilaksanakannya penelitian ini:

1. Menghasilkan bahan ajar majalah sains digital Keris Sumenep berbasis etnosains-*educational Augmented Reality* yang dapat dimanfaatkan serta membantu dalam memahami materi unsur, senyawa, dan campuran.

2. Menghadirkan bahan ajar yang dapat melatih kemampuan argumentasi ilmiah dan membantu siswa dalam memahami materi unsur, senyawa, dan campuran.
3. Memberikan wawasan baru bagi guru dan peneliti untuk memanfaatkan teknologi yang ada serta membuat bahan ajar yang menarik.
4. Memberikan kontribusi bagi civitas akademik sehingga dapat dimanfaatkan dalam penelitian berikutnya.

F. Spesifikasi Produk

Berikut merupakan spesifikasi dari produk yang dikembangkan pada penelitian ini:

1. Produk yang dikembangkan berupa bahan ajar majalah sains digital berbasis etnosains Keris Sumenep Madura.
2. Produk ini akan dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE.
3. Majalah sains digital ini dikembangkan menggunakan *software* Canva.
4. Majalah sains digital yang dikembangkan memuat materi, *games*, cerita rakyat, *argumentation mapping*, video, AR, dan masih banyak lagi.
5. Majalah sains digital dapat diakses pada perangkat elektronik seperti *handphone* android dengan RAM diatas 2 gb dan laptop atau PC.
6. Materi yang diangkat pada majalah sains digital ini adalah materi IPA unsur, senyawa, dan campuran.

G. Definisi Istilah

Berikut merupakan definisi istilah yang akan dibahas pada penelitian ini:

1. Majalah Sains Digital

Menurut Fuad *et al.* (2020), majalah sains digital merupakan sumber belajar siswa yang didalamnya tidak hanya menyajikan materi melainkan fitur-fitur lainnya seperti audio, video, dan gambar yang disajikan secara menarik.

2. Etnosains

Menurut Zakiyah & Sudarmin (2022), etnosains merupakan upaya mentransformasi antara ilmu pengetahuan yang dipercaya masyarakat sekitar dengan ilmu sains asli.

3. *Educational Augmented Reality*

Menurut Karacan & Akoğlu (2021), AR atau *Augmented Reality* merupakan sebuah inovasi teknologi yang menawarkan pengguna merasakan gambar, video, audio, atau objek tiga dimensi dengan memindai sebuah gambar atau *barcode* pada perangkat seluler.

4. Kemampuan Argumentasi Ilmiah

Menurut Friska *et al.* (2022), kemampuan argumentasi merupakan kemampuan siswa untuk memproses dan mengkritik sebuah ide untuk mempertahankan kebenaran suatu pengetahuan dengan mengungkapkan klaim disertai bukti ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.

5. Materi Unsur, Senyawa, dan Campuran

Materi unsur, senyawa dan campuran merupakan dasar dari ilmu kimia yang dikemas dengan melibatkan ilmu biologi dalam pemanfaatannya, dan ilmu fisika dalam mengenal sifat-sifatnya (Lestari *et al.*, 2021).