

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tantangan pendidikan pada abad ke-21 yang semakin beragam dan kompleks menuntut peserta didik dapat beradaptasi dengan cara belajar yang baru. Peserta didik juga diharapkan mampu meningkatkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif, yang tentunya sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi (Anh dkk., 2022; Hark Soylemez, 2023; Jaya dkk., 2023; Utari & Muadin, 2023).

Upaya menjawab tantangan pendidikan ini dapat berupa inovasi dalam proses serta media pembelajaran, terutama pada mata pelajaran kimia. Salah satu materi materi menghafal yang sering dianggap sulit dan tidak menarik adalah koloid (Pradilasari dkk., 2020) karena merupakan pembelajaran dengan konsep abstrak yang harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan interaktif untuk meningkatkan pemahaman siswa (Pradita dkk., 2015; Zubaidah dkk., 2020).

Pendidikan pada era modern ini membutuhkan integrasi teknologi untuk menciptakan kurikulum yang kreatif, relevan, dan menarik (Kartika dkk., 2021; Lambert & Gong, 2010). Berdasarkan tantangan pendidikan abad ke-21 yang ada, menggunakan multimedia atau media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran merupakan salah satu solusi yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Media pembelajaran interaktif juga mempermudah peserta didik dalam pemahaman konsep kimia kompleks serta mendukung secara penuh pembelajaran aktif dan pengembangan karakter religius (Bardi & Jailani, 2015; Puji dkk., 2014; Surachman dkk., 2014). Dalam penerapannya, media pembelajaran berbasis teknologi ini terbukti mampu meningkatkan kemampuan kognitif yang dimiliki oleh peserta didik pada materi koloid sekaligus merangsang konsentrasi serta partisipasi mereka selama proses pembelajaran (Arif dkk., 2019; Rizkia dkk., 2018; Sodayang & Lumingkewas, 2021)

Selain itu, upaya lain dalam menjawab tantangan pembelajaran tersebut yaitu dibutuhkannya pendekatan pembelajaran yang lebih kreatif dan relevan dengan

kehidupan sehari-hari. Pendekatan yang relevan ialah pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) yang mengintegrasikan nilai seni (*Arts*) ke dalam STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendekatan ini diharapkan nantinya mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif dan meningkatnya pemahaman pada konsep abstrak (Hlukhaniuk dkk., 2020; Mu'minah & Suryaningsih, 2020; Park & Ko, 2012; Sugiharto, 2020). Dalam konteks pembelajaran kimia, pendekatan STEAM mendukung pemahaman materi dengan lebih kontekstual karena relevan dengan kehidupan sehari-hari, termasuk dalam topik koloid (Hannover & Kessels, 2004; Rahmawati & Partana, 2019; Ridwan dkk., 2021; Sugiarti dkk., 2023).

Namun, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di era modern sering kali tidak diiringi dengan penguatan moral sehingga memunculkan tantangan baru dan kebutuhan solusi yang lebih inovatif lagi. Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) pada akhirnya dikembangkan lagi dengan menambahkan aspek agama atau *Religion* (R) sehingga menjadi STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, and Mathematics*) (Agustina dkk., 2022; Ihsanudin dkk., 2024). Pendekatan pembelajaran ini diharapkan mendorong pembelajaran holistik yaitu dengan menggabungkan aspek intelektual, kreatif, dan spiritual untuk menjawab kebutuhan yang sesuai dengan pendidikan abad ke-21 (Averill & Herrelko, 2023; Zubaidah, 2019). Namun agar lebih bermakna, pendekatan STREAM perlu diintegrasikan dengan budaya lokal (etnosains), sehingga lahir konsep Etno-STREAM (Indallah et al., 2024).

Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran bertujuan untuk menyatukan sains dan agama sebagai satu kesatuan yang utuh, dengan pembelajaran yang merujuk pada Al-Qur'an dan hadis. Dengan cara ini, siswa dapat mengembangkan kesadaran moral dan spiritual mereka sambil meningkatkan akhlak mulia dan ketakwaan (Chasanah dkk., 2019; Yusniawan dkk., 2019). Hal ini selaras dengan tujuan pendidikan abad ke-21 untuk menghasilkan individu yang tidak hanya kompeten secara akademis, tetapi juga memiliki kepribadian religius yang kuat (Zubaidah, 2019). Agama dan budaya terikat dengan erat, dimana agama dianggap sebagai sistem budaya. Hal ini berlaku begitu pula pada ilmu pengetahuan

dan budaya yang saling terkait, dimana Hubungan antara agama dan sains dapat memiliki independensinya sendiri, atau memiliki keterkaitan di sisi yang lain (Ikkatai dkk., 2019; Johannessen & Skeie, 2019; Sumarni dkk., 2020; Wong dkk., 2016).

Selain aspek agama, pengintegrasian kearifan lokal sebagai bagian dari masyarakat dalam pembelajaran juga memainkan peran penting dalam menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan relevan bagi peserta didik, yang dikenal dengan istilah etnosains (Wati dkk., 2021). Etnosains mentransformasikan pengetahuan tradisional (budaya lokal) ke dalam sains untuk pembelajaran yang lebih bermakna (Ahmadi dkk., 2019; Shofiyah dkk., 2020). Pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) adalah proses pembelajaran yang mengaitkan informasi baru dengan konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif seseorang (Islami, 2021). Dengan demikian, etnosains memberi landasan kuat bagi pengembangan pembelajaran berbasis Etno-STREAM.

Indonesia sebagai negara yang kaya akan keanekaragaman budaya menjadikan etnosains sangat memungkinkan untuk diterapkan dalam pembelajaran. Pendekatan ini tidak hanya memudahkan peserta didik dalam menggali fakta ataupun fenomena yang ada di masyarakat melalui pengalaman kontekstual berdasarkan karakteristik turun-temurun mereka ke dalam materi yang tengah dipelajari, tetapi juga sejalan dengan tuntutan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka dikembangkan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan efektif dalam menumbuhkembangkan cipta, rasa, raga, dan karsa peserta didik sebagai pelajar sepanjang hayat yang berkarakter Pancasila. Dengan demikian, integrasi etnosains dalam pembelajaran tidak hanya membuat pembelajaran lebih kontekstual dan relevan, tetapi juga mendukung pengembangan kompetensi holistik siswa sesuai dengan tujuan pendidikan nasional (Andriani dkk., 2019; Dewi dkk., 2019, 2021; Khoiri dkk., 2019; Silvia Melyasari dkk., 2018; Sudarmin dkk., 2020).

Rendang sebagai makanan khas Minangkabau provinsi Sumatera Barat, dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif, terutama untuk mengajarkan materi koloid dalam pendekatan Etno-STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art, and Mathematics*). Pendekatan ini tidak hanya menghubungkan

aspek kimia (sains) dan budaya, tetapi juga menyentuh nilai-nilai agama, seperti aspek kehalalan dalam proses pembuatan rendang, mengingat rendang yang kini menjadi ikon kuliner Indonesia, memiliki sejarah yang erat kaitannya dengan dakwah Islam di Sumatera Barat pada tahun 1840 oleh Syekh Burhanuddin tentang memakan makanan halal (Rahman, 2020).

Selain daging dan rempah-rempah, bahan utama lainnya dalam pembuatan rendang adalah santan (Maryetti dkk., 2023). Santan merupakan emulsi alami, yaitu campuran minyak yang terdispersi dalam air, yang diekstrak dari daging kelapa tua (Hikmawati & Khusniati, 2022). Selama proses pembuatan rendang yang berlangsung lama, santan akan terpisah menjadi minyak, menggambarkan perubahan emulsi menjadi fase lemak terpisah. Konsep emulsi pada santan ini menjelaskan konsep materi koloid yang terdapat dalam budaya lokal. (Akbar & Gusnita, 2020; Asih dkk., 2018).

Oleh karena itu penelitian ini menghadirkan aspek kebaruan dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif bernama *KoloiDang Xplore* berbasis Etno-STREAM yang menggabungkan aspek sains, agama, budaya lokal, dan teknologi dalam satu platform inovatif. Hal ini belum banyak dikembangkan dalam media pembelajaran kimia, terutama pada materi koloid, sehingga dapat menjadi solusi dalam meningkatkan pemahaman siswa secara kontekstual, holistik, dan interaktif sesuai tuntutan kurikulum merdeka mengenai pembelajaran yang bermakna. Maka dilakukan penelitian berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif “*KoloiDang Xplore*” Terintegrasi Etno-STREAM Berbasis Budaya Rendang Sumatera Barat pada Materi Koloid”**

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan media pembelajaran interaktif “*KoloiDang Xplore*” terintegrasi Etno-STREAM berbasis budaya rendang Sumatera Barat pada materi koloid?
2. Bagaimana hasil uji validasi dan uji kelayakan draf media pembelajaran interaktif “*KoloiDang Xplore*” terintegrasi Etno-STREAM berbasis budaya rendang Sumatera Barat pada materi koloid?

3. Bagaimana tampilan media pembelajaran interaktif “*KoloiDang Xplore*” terintegrasi Etno-STREAM berbasis budaya rendang Sumatera Barat pada materi koloid setelah hasil uji validasi dan uji kelayakan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran interaktif “*KoloiDang Xplore*” terintegrasi Etno-STREAM berbasis budaya rendang Sumatera Barat pada materi koloid.
2. Untuk menganalisis hasil uji validasi dan uji kelayakan draf media pembelajaran interaktif “*KoloiDang Xplore*” terintegrasi Etno-STREAM berbasis budaya rendang Sumatera Barat pada materi koloid.
3. Untuk mendeskripsikan tampilan media pembelajaran interaktif “*KoloiDang Xplore*” terintegrasi Etno-STREAM berbasis budaya rendang Sumatera Barat pada materi koloid setelah hasil uji validasi dan uji kelayakan.

D. Manfaat Penelitian

1. Menciptakan suasana berbeda dan pengalaman baru bagi guru dan siswa pada proses belajar mengajar menggunakan media pembelajaran interaktif “*KoloiDang Xplore*” yang terintegrasi Etno-STREAM berbasis budaya rendang Sumatera Barat pada materi koloid.
2. Membantu meningkatkan pemahaman dan semangat belajar dalam mempelajari koloid melalui media pembelajaran interaktif “*KoloiDang Xplore*” yang terintegrasi Etno-STREAM berbasis budaya rendang Sumatera Barat.
3. Memberikan alternatif media pembelajaran untuk menyampaikan materi kimia melalui media pembelajaran interaktif “*KoloiDang Xplore*” terintegrasi Etno-STREAM berbasis budaya rendang Sumatera Barat pada materi koloid.

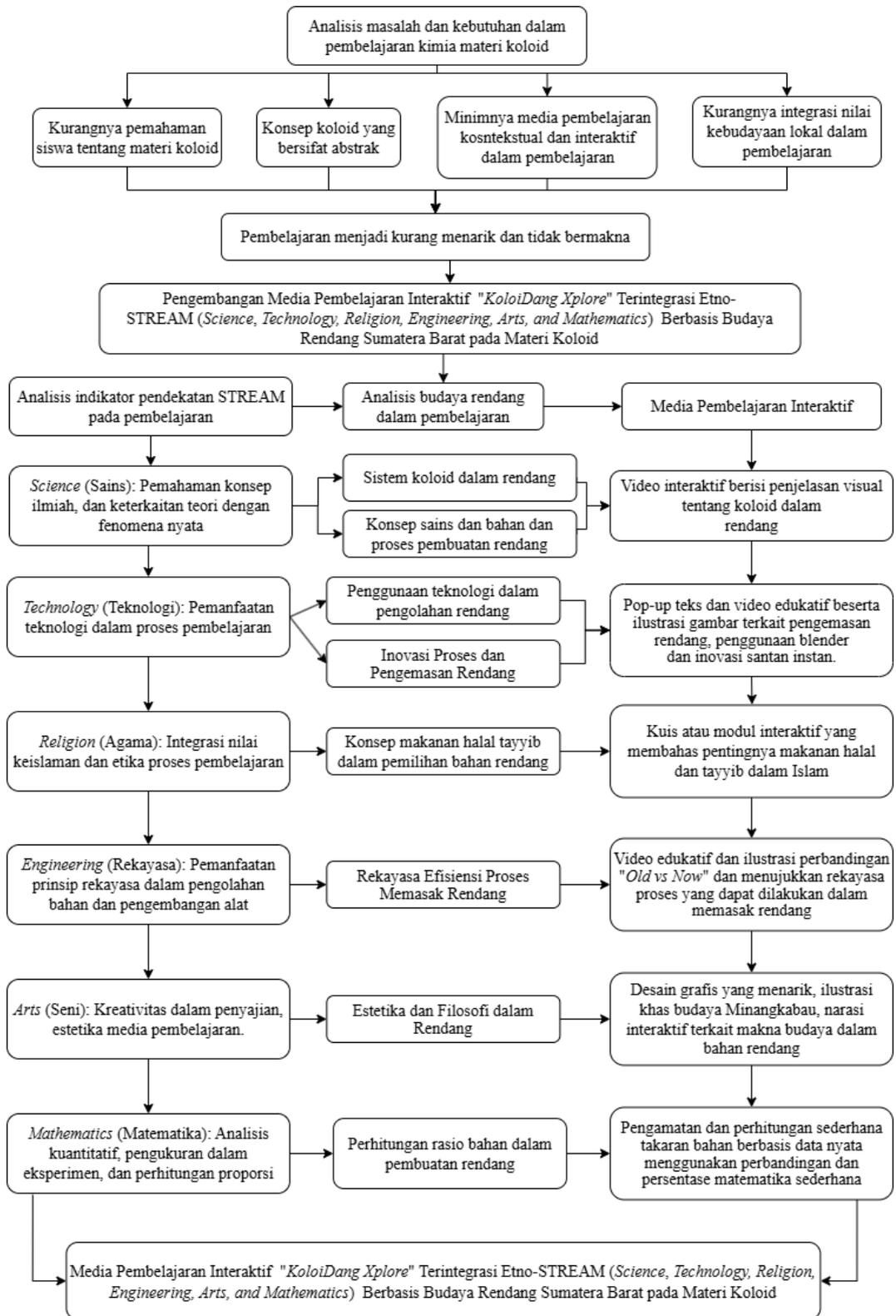
E. Kerangka Berpikir

Pembelajaran kimia khususnya materi koloid memiliki tantangan tersendiri karena konsep materi ini yang kompleks. Materi koloid yang abstrak membuat peserta didik kesulitan mengaitkannya teori yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari mereka (Dewi, 2019). Selain itu, minimnya keberadaan sumber daya pendidikan yang dirancang khusus untuk materi pembelajaran koloid juga semakin mempersulit proses pengajaran materi ini kepada peserta didik (Patel & Thareja,

2024). Oleh karena itu, pendidik harus mengadopsi pendekatan inovatif, termasuk penggunaan multimedia interaktif, untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik (Ippoliti dkk., 2022; Permatasari dkk., 2014).

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menekankan integrasi sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika (STEAM) dalam pembelajaran. Pendekatan ini kemudian berkembang menjadi STREAM dengan menambahkan nilai *Religion* (R), yang dalam konteks ini mengacu pada nilai keislaman (Agustina dkk., 2020). Selanjutnya, STREAM yang terintegrasi dengan budaya lokal berubah menjadi Etno-STREAM. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep sains sekaligus memupuk karakter religius siswa dengan menggabungkan prinsip-prinsip ilmiah yang relevan dengan budaya lokal dan nilai-nilai Islam (Natsir, 2013; Parmiti dkk., 2021).

Mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran, seperti proses pembuatan rendang, memberikan peserta didik kesempatan untuk mengeksplorasi hubungan antara sains, teknologi, dan budaya. Hal ini memungkinkan pengalaman belajar peserta didik yang tidak hanya mencakup pemahaman materi kimia, tetapi juga apresiasi terhadap budaya setempat. Salah satu inovasi pembelajaran yang relevan untuk menjawab tantangan ini adalah media pembelajaran interaktif terintegrasi Etno-STREAM berbasis proses pembuatan rendang, yang menghubungkan teknologi abad ke-21 dengan budaya lokal dan nilai keislaman. Pengembangan media pembelajaran *KoloiDang Xplore* terintegrasi Etno-STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, and Mathematics*) berbasis budaya rendang pada materi koloid dapat dilihat melalui Gambar 1.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, Mathematics*) dan Etno-STREAM dapat memberikan dampak signifikan dalam pembelajaran kimia. H. Mubarak dkk. (2020) pada penelitiannya yang berjudul *The Novelty of Religion and Arts: Should We Combine with STEM Education?* mengungkapkan bahwa integrasi aspek agama dan seni dalam pendekatan STREAM mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, memberikan pengalaman belajar yang relevan dengan nilai-nilai agama dan budaya. Hal ini diperkuat oleh temuan Indri Anja Melati dkk. (2022) yang menunjukkan bahwa e-modul berbasis STREAM pada materi ikatan kimia dinilai sangat valid dengan tingkat keefektifan tinggi dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Penelitian lain oleh Fikrina dkk. (2023) berjudul Pengembangan E- Modul Kimia Larutan Terintegrasi Etno-STEAM Bahan Kajian Batik Pekalongan membuktikan bahwa penggunaan e-modul berbasis Etno-STEAM, yang mengintegrasikan elemen budaya lokal seperti Batik Pekalongan, berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi larutan elektrolit dan non-elektrolit, dengan hasil validitas media yang sangat baik. Sebagai tambahan, Indallah dkk. (2024) menemukan bahwa pembelajaran berbasis Etno-STREAM yang menghubungkan sains dengan budaya lokal, seperti pembuatan manisan buah, secara signifikan mampu meningkatkan kreativitas siswa.

Lebih lanjut, penelitian Nadya dkk. (2024) menunjukkan bahwa pendekatan Etno-STREAM tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan komunikasi sains siswa. Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran juga didukung oleh Munadar dkk. (2024) yang menyatakan bahwa pendekatan etnokimia membantu meningkatkan minat belajar siswa dan memperkuat identitas budaya mereka. Temuan serupa diperoleh oleh Dewi dkk. (2019) pada penelitiannya *An Ethnoscience Study in Chemistry Learning to Develop Scientific Literacy*, yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis etnosains mempermudah siswa dalam memahami materi karena keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Selain itu, pengembangan media pembelajaran interaktif juga menjadi fokus penelitian terdahulu. Osman dkk. (2020) menunjukkan bahwa modul interaktif berbasis *MyKimDG* efektif dalam meningkatkan keterampilan abad ke-21 dan pengetahuan siswa di bidang kimia. Penelitian Yustiqvar dkk. (2019) juga mendukung efektivitas e-modul berbasis Android untuk materi koloid, yang mampu meningkatkan pemahaman siswa dengan hasil uji keefektifan melalui nilai *N-gain* sebesar 0,73.

Penelitian-penelitian tersebut memberikan landasan bahwa integrasi teknologi, budaya lokal, dan pendekatan inovatif mampu meningkatkan kualitas pembelajaran kimia. Namun, hingga saat ini, belum ditemukan penelitian yang mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Etno-STREAM dengan mengangkat budaya lokal rendang sebagai konteks pembelajaran materi koloid. Penelitian ini menawarkan kontribusi baru dengan tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep koloid, tetapi juga memupuk penghargaan terhadap budaya lokal dan nilai keislaman.

